

50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied



STAT

ro gnetische Spulenkerne
aus Metallpulvermasse
und
rit ssekerne

STAT

Auszug aus unserer Fertigungsliste 1952

STAT

Spulenkern

(Allgemeiner Ueberblick)

In der Starkstromtechnik sind seit ihrem Bestehen ferromagnetische Werkstoffe als Speicher für magnetische Energie gebräuchlich. Weichmagnetische Kerne spielen eine allgemein bekannte Rolle in der Wechselstromtechnik. Bei höheren Frequenzen, insbesondere in den Telegraf- und Fernsprechleitungen, hat man zunächst Drahtkerne zur Pupinisierung verwendet. Obgleich der Vorschlag, Metallpulver-Massekerne zu verwenden, bereits über 50 Jahre alt ist, hat er sich erst langsam durchzusetzen vermocht. Zunächst eine Notlösung, ist er bald zu einem verbesserten Bauelement geworden, das sich neue Anwendungsgebiete erschlossen hat. Insbesondere sind die Spulen der Rundfunk- und allgemeinen Hochfrequenztechnik erfolgreich mit sogenannten Eisenpulverkernen ausgerüstet worden. Durch diese Maßnahme ergeben sich folgende Vorteile:

Die Spulen werden im Vergleich zu kernlosen bei gleichen Gesamtverlusten räumlich viel kleiner, oder bei gleichen Abmessungen bedeutend verlustärmer. Selbstverständlich lassen sich auch Induktivitäten mit geeigneten Kernen konstruieren, die sowohl kleiner als auch elektrisch besser als Luftspulen sind.

Das Anwendungsgebiet der Massekerne hat sich heute nicht nur hinsichtlich der oberen Frequenzgrenze, sondern auch der zu übertragenden Energiemenge und -arten erweitert. Die Vielzahl der erprobten und denkbaren Rohstoffe sowie deren komplizierte Verarbeitung, optimale Abstimmung und meßtechnische Ueberprüfung erfordert eine konzentrierte Behandlung.

Nicht metallische, gesinterte Ferritteile setzt das KW Gera in verschiedener technischer Gestalt als Halbfertigfabrikat in äußerlich den normalen Massekernen gleichende Formen ein und nennt diese Ferritmassekerne. Obgleich den reinen Ferritkernen noch eigene, weite Anwendungsgebiete vorbehalten bleiben werden, versprechen diese kombinierten Kerne unter Einhaltung der strengen elektrischen Bedingungen der Fernmeldetechnik neue Fortschritte hinsichtlich der erzielbaren μ - und Gütewerte. Dies wird durch Einbetten und Scheren des Ferrites in Metallpulvermassen erzielt.

Derartige Massen enthalten wiederum neben dem ferromagnetischen Pulverwerkstoff nichtmagnetische, meist organische Isolations- Scherungs- und Bindemittel. Eine Scherung ist hierbei nicht nur zur Verminderung der Wirbelstromverluste, sondern auch zur Erzielung einer gradlinigen, verzerrungsfreien Magnetisierungskurve erforderlich. Eine solche ist für die verschiedensten Aufgaben unerlässlich.

Da die Entwicklung der Bauelemente zu immer zweckmäßigeren und kleineren Formen strebt, werden wir auch in Kürze mit Neuerungen in dieser Hinsicht aufwarten. Nach Stabilisierung der Rohstoffversorgung, Ausweitung unserer produktionsgerechten Entwicklung und vergrößerten Versuchsfertigungen, hoffen wir allen auftretenden, neuen Problemen gerecht zu werden und nehmen auch jede Anregung und Aufgabenstellung von außen gern entgegen. Im allgemeinen können Massekerne im Preß-, Spritz- und Gießverfahren hergestellt werden. Durch Anwendung der Preßtechnik und höchster Preßdrücke sowie modernster Bindemittel ergeben sich Kerne hoher Festigkeit und vor allem großer Konstanz und Stabilität. Das Spritzverfahren gestattet die Herstellung komplizierterer Kernformen. Eine Gießtechnik wird mit neuzeitlichen Mitteln wieder aufgenommen und soll die Herstellung außergewöhnlicher Kernformen und -arten, z. B. für HF-Leistungstransformatoren, ermöglichen. Metallpulversuspensionen können auf Wunsch hergestellt werden.

Im übrigen weisen wir auf eine umfassende Zusammenarbeit aller Fachkreise hin, die unseren Kunden zugute kommt.

Spulenkern

für die NF-, HF- und UKW-Technik, vorwiegend aus Metallpulvermassen

| | Bild | Seite |
|------------------------------------|------|-------|
| I. Metallpulver-Spritzteile | | |
| 1. Rollenkern | 1 | |
| 2. Haspelkern | 2 | |
| 3. Topfkern | 3 | |
| 4. Gewindekern | — | |
| II. Metallpulver-Preßteile | | |
| A. Ringkerne | 5 | |
| B. Schalenkerne | 4 | |
| C. Sonderformen, z. B. E-I-Kerne | 6, 7 | |
| III. Sonderausführungen | | |
| a) Ferritmassekerne | | |
| b) Gießkerne | | |
| c) Luftspaltlose Schalenkerne | | |

DWP. 6807, 3683 u.a.
nach besonderer Vereinbarung

Werkstoff-Angaben
Technische Bedingungen.

Rollenkern



Bild 1

Haspelkern



Bild 2

Topfkern



Bild 3

Schalenkerne

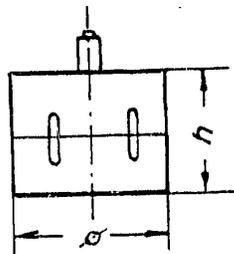
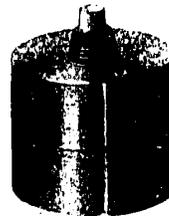


Bild 4



I. Metallpulver-Spritzteile

| Kernart | Zeichnungs-Nr. | Bild | Listennummer |
|--|---------------------|------|--------------|
| 1. Rollenkernel, 26 \varnothing \times 14 mm Höhe, 16,8 g Gewicht | | 1 | |
| bestehend aus: | komplett | | |
| 1 Rollenkernel | Zub sp 4 T 1 | | 300 401 |
| 1 Gewindekernel | Zub sp 4 T 5 | | 300 402 |
| 1 Befestigungsschraube | Zub sp 2 T 5 | | 300 403 |
| 2 Spulenkörperhälften | Zub sp 2 T 7 | | 300 404 |
| 2. Haspelkernel, 26 \varnothing \times 18 mm Höhe, 16 g Gewicht | | 2 | |
| bestehend aus: | komplett | | |
| 1 Haspelkernel | Zub sp 2 T 2 | | 300 411 |
| 1 Gewindekernel | Zub sp 4 T 5 | | 300 412 |
| 1 Befestigungsschraube | Zub sp 2 T 5 | | 300 413 |
| 2 Spulenkörperhälften | Zub sp 2 T 7 | | 300 414 |
| 3. Kleiner Topfkernel, 23 \varnothing \times 19 mm Höhe, 18 g Gewicht | | 3 | |
| bestehend aus: | komplett | | |
| Topf (Schale)-Pilz | Zub sp 13 T 1 und 2 | | 300 421 |
| Gewindekernel | Zub sp 13 T 3 | | 300 422 |
| Spulenkörper | Zub sp 13 T 4 | | 300 423 |
| Topfkernel ähnlich | Zub spk 64 | | |
| 4. TKD 14x11 | T 1 und 2 | 3 | 300 431 |

Lieferbar in Einzelteilen und als komplette Sätze.

| | | |
|-------------|--------------------------------|--------------------|
| Bauelemente | Rollen- und Haspelkerne | Warennummer |
| | Kleine Topfkerne | 36 48 38 10 |
| | | 36 48 38 21 |

Metallpulver-Spritzteile: Gewindekerne

| Abmessung × Länge | Zeichnungs-Nr. | Bemerkung | Listennummer |
|---------------------------|-------------------------|--|--------------|
| M 4 (× 0,7) × (25) 9 | szk 4 d | 3 Ø zyl × 16 | 300 101 |
| M 6 (× 0,5) × 12 | zub spk 69 a | | 300 102 |
| M 6 (× 0,75) × 18 | zub spk 56 T 31 | | 300 302 |
| M 6 (× 1) × 23 | zub div 48 a | | 300 104 |
| M 7 (× 0,75) × 24,5 | zub spk 57 T 31 | | 300 308 |
| M 7 (× 1) × 18 | zub div 59 b, c, d, e | mit u. ohne Gewin- deauslauf und Ansatz | 300 106 |
| M 7 (× 1) × 19 | zub div 59 c | | |
| M 7 (× 1) × 17 | zub div 37 a | | 300 107 |
| M 8 (× 0,75) × 30,5 | zub spk 58 T 31 | | 300 310 |
| M 8 (× 1,25) × 21 | zub spk 13 T 3 | in Si 4 und Si 7 lieferb., ab Lager Neuanf. a. Anfr. | 300 422 |
| M 8 (× 1,25) × 21,3 | zub sp 2 T 4 | " " " | 300 110 |
| M 8 (× 1,25) × 16 | zub sp 4 T 5 | | 300 402 |
| M 8 (× 1,25) × (40) 20 | zub div 56 a | 10 Ø zyl × 20 in Si 7 und Si 5 a, Lager | 300 112 |
| M 8 (× 1,25) × 20 | zub spk 38 a | | 300 113 |
| M 9 (× 0,75) × 35,5 | zub spk 59 T 32 | | 300 114 |
| M 9 (× 1) × 35,5 | Zub spk 59 T 31 | | 300 312 |
| M 9 (× 0,75) × 20 | zub div 23 a | | 300 316 |
| M 9 (× 1) × 28,5 | zub spk 25 a | Schlitz/zyl. Ans. | 300 117 |
| M 9 (× 0,75) × 6,5 | zub spk 85 T 31 | 7 Ø zyl. × 20 | 300 306 |
| M 10 (× 1,5) × 20 | zub div 19 a/b | | 300 119 |
| M 10 (× 1,5) × 24 | zub spk 41 a | | 300 120 |
| 10,4 Ø, 26 1/4 Gg × 31 | zub div 24 a | mit Ansatz | 300 121 |
| 10,4 Ø, 25 1/4 gg × 21 | zub div 24 b | ohne Ansatz | 300 122 |
| M 12 (× 1) × 43 | zub spk 60 T 31 | | 300 314 |

Kunststoff-Spritzteile für Spulenkerne

| | | |
|-------------------|----------------|---------|
| M 7 (× 0,75) × 11 | zub spk 64 T 3 | 300 130 |
| M 7 (× 0,75) × 15 | zub spk 64 T 4 | 300 131 |

Gewindekerne werden auf Wunsch mit Ferrit-Seele und umspritzter Metallpulver-Hülle (auch mit Feingewinde) geliefert.

Sonderformen nach Vereinbarung.

| | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------|
| Warennummer 36 48 38 30 | Gew.-Kerne (Schraubkerne) | Bauelemente |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------|

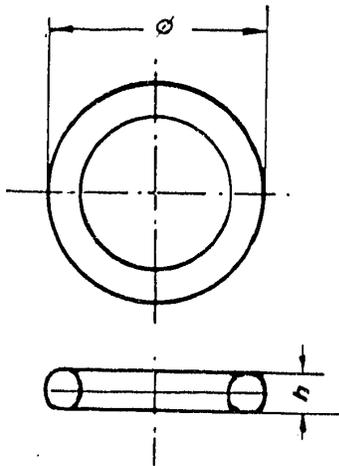
II. Metallpulver-Preßstelle

- A) Ringkerne
- B) Schalenkerne
- C) Sonderformen (z. B. E-I-Kerne)
Temperaturbereich — 40 Grad . . . + 100 Grad C, auf Wunsch höhere Temperaturbeständigkeit.

A) Ringkerne

werden als Lamellen gleicher Höhe geliefert. Auf Anforderung zusammengeklebt. Auf Wunsch werden Ferrit-Massekerne mit besonderen Eigenschaften, aber gleicher äußerer Gestalt geliefert.

| Bezeichnung und Außen \varnothing | Innen \varnothing | Höhe *) | Gewicht Gramm | Listennummer |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| 25 (33,5) | 15 18 | 10 15 | 15 70 | 300 201 |
| 34 | 24 | 15 | 45 | 300 202 |
| (36) | 25 | 15 | 50 | 300 203 |
| 40 | 24,5 | 14 | 76 | 300 204 |
| 44 | 28 | 16 | 90 | 300 205 |
| (46) | 32 | 10,8 | 56 | 300 206 |
| 50 | 32 | 18 | 130 | 300 207 |
| 59 | 36 | 18 | 187 | 300 208 |
| 65 | 39 | 24 | 310 | 300 209 |
| 75 | 46 | 26 | 460 | 300 210 |
| 90 | 56 | 34,4 | 900 | 300 211 |



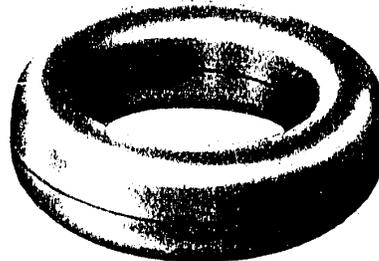
Maße in mm

*) Andere Höhen auf Anfrage.

Sonderformen nach besonderer Vereinbarung.

Die eingeklammerten Typen werden vermutlich nicht in das DIN-Blatt aufgenommen.

Bild 5



| | | |
|-------------|------------------|-----------------------------------|
| Bauelemente | Ringkerne | Warennummer 36 48 39 11 |
|-------------|------------------|-----------------------------------|

B) Schalenkerne

1. Schalenkerne (Topfkerne — Die im DIN-Blatt gebrauchte Bezeichnung „Topfkerne“ ist nur für Kerne nach DIN 41287 B und C angebracht. In beiden Fällen handelt es sich um Spritzkerne. Diese werden neuerdings durch gepreßte „Schalenkerne“ ersetzt) mit Gewindestift-Abgleich.

A DIN 41 287 Blatt 1

| Kern-Art und Abmessung Ø-Höhe (mm) | Gewindestift (In Kl.-Gesamtlänge) | Bild | Gewicht | Listennummer |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------|---------|--------------|
| A 18 × 14 | M 6 x 0,75 x 4 x (18) | 4 | 10 | 300 301 |
| A 23 × 12 | M 7 x 0,75 x 4 x (16,5) | 4 | 17 | 300 303 |
| A 30 × 22 | M 9 x 0,75 x 5 x (25) | 4 | 57 | 300 305 |
| <i>A 14 x 11</i> | | | 4 | 300 306 |

2. Schalenkerne mit Gewindekern-Abgleich und Muttergewinde in der oberen Schale

C DIN 41 287 Blatt 2

| | | Gewindekern | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------|-----|---------|
| C 23 × 17 | M 7 x 0,75 x 24,5 | 4 | 19 | 300 307 |
| C 28 × 23 | M 8 x 0,75 x 30,5 | 4 | 43 | 300 309 |
| C 34 × 28 | M 9 x 0,75 x 35,5 | 4 | 76 | 300 311 |
| | | | 7 | 300 312 |
| nicht im DIN-Blatt 41 287 vorgesehen: | | | | |
| 42 × 36 | M 12 x 1 x 43 | | 113 | 300 313 |
| | | | 12 | 300 314 |

Die übrigen Zubehörteile, wie Spulenkörper mit 1 bis 4 Kammern, werden mitgeliefert.

| | | |
|-----------------------------------|---------------------|-------------|
| Warennummer 36 48 38 52 | Schalenkerne | Bauelemente |
|-----------------------------------|---------------------|-------------|

| Ausführung | | Tabelle 1 | | | |
|-----------------------------------|----|-----------|------------|-------------|-----|
| Lose 11- art: unter dem Kommando. | | | | | |
| | | Tabelle 2 | | | |
| | | 10 | 15 | 20 | 25 |
| * SKA 14/11 mit Ferrit - Buchse | | 45 | bei 350KHz | Q = 180 | |
| * SKA 18/14 mit Ferrit - Buchse | | 65 | Q = 230 | bei 400 KHz | |
| 10/10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 15/12 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 20/15 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| 25/17 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 30/20 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 35/25 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| 40/30 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |

+) Werkstoff 2 10 u. m. nur bedingt lieferbar.
 *) In Entwicklung

Die Al-Werte sind in 10^6 A/wdg^2 angegeben. Sie können mit einer Toleranz von $\pm 3\%$ sinnlos sein.

POOR COPY

II. Metallpulver-Preßteile

C) Sonderformen

| Kernart | Zeichn. Nr. | Abmess. (mm) | Bild | Gewicht | Listennummer |
|-----------------------------------|---------------------|----------------------------|------|---------|--------------|
| E I-Kern bestehend aus: | | 48 × 32 × 8 48 × 40 × 8 | | 70 | |
| I E-Kern | Zub spk G 84 T 1 | 48 × 32 × 8 | 6 | | 300 351 |
| I-Kern DIN 41302 EI 48 | zub spk G 84 T 2 | 48 × 8 × 8 | 7 | | 300 352 |

Auch mit anderer Höhe lieferbar.

Weitere Kernarten bzw. Sonderformen nach Vereinbarung.

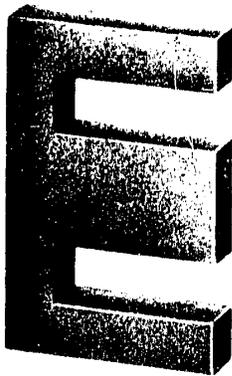


Bild 6

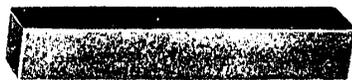
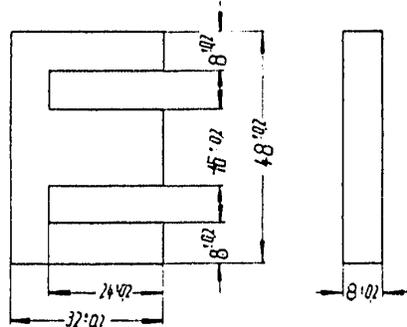
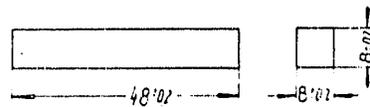


Bild 7



III. Sonderausführungen.

Besonders geformte oder abweichend vom Üblichen beanspruchte Kerne beliebiger Art werden aus Metallpulvern (und Ferriten) nach möglichst erschöpfenden Angaben des Kunden und besonderen Vereinbarungen im Rahmen des Möglichen kurzfristig erstellt.

Werkstoffe

Die Massekern-Werkstoffe werden nach DIN geliefert.

I = Spritzwerkstoffe, II = Preßwerkstoffe.

| Werkstoffe nach DIN 41 280 Kurzz. | μ | Vorläu- figes TGL- Blatt | μ -Grenz- werte | μ -Rechen- werte | Verlustbeiwerte | | | Temp. Koeffiz. TK $\times 10^{-4} / ^\circ\text{C}$ | Wichte g/cm ³ | Grenz- frequenz lg MHz | Konstanz K 400 μR | Magne- tische Stabili- tät % |
|--|--------------|---|--------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|--------|---|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | | | h cm kA | w μS | n % | | | | | |
| A ₁ | 6 \pm 0,5 | Z ₁₀ | 5,5— 6,6 | 5,5 | 2 | 0,01 | 1 | I—0,07 II—0,035 | 5,2 | I 820 I(1170)**) II 820 | \pm 0,05 I* II-0,2 | 1 |
| A ₂ | 9 \pm 1 | Z ₂₀ | 8— 9,6 | 8 | 3 | 0,01 | 1,3 | I—0,12 II—0,05 | 5,2 | I 410 II320 | \pm 0,1 I* II—0,5 | 1 |
| B ₁ | 13 \pm 1 | Y ₁₀ | 12— 13,8 | 12 | 2 | 0,015 | 1,5 | —0,07 | 5,2 | 320 | —0,5 | 1,2 |
| B ₂ | 15 \pm 1 | Y ₂₀ | 14— 16,1 | 14 | 5 | 0,02 | 2 | —0,07 | 5,2 | 240 | —0,5 | 2 |
| — | 24 \pm 1 | X ₁₀ | 22— 26,4 | 22 | 11 | 0,07 | 5 | +0,25 | 6,1 | 150 | —0,5 | 2,5 |
| C ₁ | 35 \pm 1,5 | W ₁₀ | 33,5— 38,6 | 33,5 | 40 | 0,05 | 6 | +0,3 | 6,8 | 68 | —0,7 | 3,0 |
| C ₂ | 50 \pm 2 | W ₂₀ W ₃₀ | 40— 48 48— 52,8 | 48 | 50 | 0,1 | 8 | +0,35 | 7,1 | 59 | —0,8 | 3,0 |
| C ₃ | 65 \pm 5 | V ₁₀ V ₂₀ V ₃₀ | 60—69 60—75 üb. 75 | 60 70 75 | 70 | 0,2 | 15 | +0,6 | 7,2 | 4 | —0,8 I) | 3,5 ... |
| 4) | | 3) | 5) | | 2) | 2) | 2) | **) auf bes.Vereinbarung *) bei 40 C ***) AL 10s n. 100 AW/cm | | | | |

Weitere Werkstoffangaben

| | Temperaturbereich | | Sättigungs- induktion B_s |
|--|---------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | elektrischer Stabilität (°C) | mechanischer | |
| I. Spritzwerkstoffe | - 40 ... + 40 | - 40 ... + 60 | 18000 |
| II. Preßwerkstoffe | - 60 ... + 100 | - 60 ... + 140 | 18000 |
| III. Gießwerkstoffe, nach besonderer Vereinbarung | | | |
| IV. Ferritmassekerne, nach besonderer Vereinbarung | | | |

1. Als Kennwert für die Konstanz wird der nach 400 Stunden bei 60 Grad (bzw. bei I-Spritzwerkstoffe 40 Grad) beobachtete μ -Abfall K 400 angegeben.
2. Die Verlustwinkelbeiwerte beziehen sich auf die Rayleigh-Jordansche Theorie. Sie werden bei Verwendung von Carbonsyleisen mit der im DIN-Blatt (TGL) festgelegten Toleranz eingehalten — ~~solange nicht anders vereinbart~~ bei V, W, X mit + 100 Prozent, bei Y, Z mit + 60 Prozent. Behelfsweise empfehlen wir, uns für die Betriebsfrequenzen die einzuhaltenen Mindestgüten, Grenzfrequenzen, den üblichen oder notwendigen Spulenaufbau u. a. Werte anzugeben.
3. Die Einteilung VWXYZ ist eine vorläufige. Sie entfällt bei Herauskommen des betreffenden DIN-Blattes.
4. Bezeichnung nach DIN-Blatt-Entwurf 41280.
5. Die Ringkernpermeabilitäten werden folgendermaßen toleriert und gekennzeichnet:
0—5 Prozent weiß, 5—10 Prozent rot, 10—15 Prozent grün, 15—20 Prozent blau.

Übersicht der bisherigen Werkstoffbezeichnungen geordnet nach μ -Werten

| 5 - 5,5 Si 5 blau (UKW) | 6 - 6,5 Si 4 gelb | 6 - 7,5 Si 7 rot | 8 - 9 Si 6 grün | 8 - 9,5 Si 8 braun | 12 - 14 Si 22 rosa | Spritzwerkstoffe | | | | | μ Bing-Wert Siemens Farbe |
|-------------------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|
| Preßwerkstoffe | | | | | | | | | | | |
| 5,5—6,6 | 8—9,6 | 12—13,8 | 14—16,1 | 20—26,4 | 33,5—38,6 | 40 48 | 48—52,8 | 66—69 | 60—75 | 75 | μ R |
| A ₁ | A ₂ | B ₁ | B ₂ | — | C ₁ | | C ₂ | C ₃ | | | DIN 41280*) TGL./DDR |
| Z ₁₀ | Z ₂₀ | Y ₁₀ | Y ₂₀ | X ₁₀ | W ₁₀ | W ₂₀ | W ₃₀ | V ₁₀ | V ₂₀ | V ₃₀ | |
| Fz | FCspez. | FC | FH | | FM | | | | | | Ferrocart. |
| HFD 3/5 | HFD 2 | HFC ₁ /C ₄ | HFC ₄ | HFB ₁ HFB ₃ | | HFA ₁ | NFa ₂ | HFA ₂ NFa ₃ | | | AEG |
| KY 7 | | KZ 14 | DIZ 18 | | FZ 35 | At 50 | AZ49 Co 50 | | | | Siemens alt |
| | Si 9 | Si 16 | Si 1(b) | Si 24 Si 18 | Si 10 | Si 21 | Si 11 Si 17 | | Si 12 | Si 19 Si 20 | neu Sirufer |
| | 6,4—7,5 | 13—15 | 16—18 | 24-28 30-35 | 32—35 | 35—40 | 48—52 50 | | 52—57 | 65—75 | μ .. |

Die in einer Spalte stehenden Werkstoffe entsprechen einander lediglich hinsichtlich ihrer μ -Werte, aber nicht unbedingt bezüglich ihrer sonstigen phys. Eigenschaften. Gegebenenfalls können Vereinbarungen darüber getroffen werden, welche vom DIN-Entwurf abweichenden Eigenschaften einzuhalten sind.

T 04 3866 52 Q V 5 1





BAUELEMENTE

Fertigungsliste

für

HF-EISENKERNE UND SPULENAUFBAUTEN

Ausgabe Februar 1955

1. Sept. 1955

VEB KONDENSATORENWERK GERA
GERA · PARKSTRASSE 1

Drahtanschrift: Kondensatorwerk · Fernruf-Sammel-Nr. 2649 · Fernschreibanschluß Nr. 0504

STAT

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| Allgemeines | 3 |
| Begriffsbestimmung | 4 |
| Werkstofftabelle | 8 |
| Ringkerne | 10 |
| Schalenkerne | 12 |
| Topfkerne | 20 |
| Abgleichstifte | 21 |
| Schraubkerne | 22 |
| Sonderformkerne (E-I-Kerne, Rollenkerne, Haspelkerne) | 24 |
| Spulenaufbauten für Schalen- und Topfkerne | 26 |
| Spulenkörper | 30 |

Allgemeines

Die Masseisenkerne haben sich in den letzten 20 Jahren in der Funktechnik und Nachrichtentechnik ein immer größeres Anwendungsgebiet erobert. Bei gleicher Induktivität hat eine Spule mit Masseisenkern bedeutend kleinere Abmessungen und bis zu Frequenzen von ca. 30 MHz eine bessere Güte als eine Luftspule. Von besonderer Bedeutung ist die hohe Konstanz und elektrische Stabilität dieser Kerne gegenüber anderen ferromagnetischen Werkstoffen. Die Massekerne werden aus Carboneisenpulver entweder im Spritzverfahren oder Preßverfahren hergestellt. Bei den Spritzmassen dient als Bindemittel ein thermoplastischer Stoff (z. B. Polystyrol). Durch die besonders guten elektrischen Eigenschaften des Polystyrols lassen sich hieraus Kerne herstellen, die auch bei hohen und höchsten Frequenzen Verwendung finden können. Der Temperaturbereich der Spritzmassen erstreckt sich von ca. $-40 \dots +50^{\circ} \text{C}$. Bei den im Preßverfahren hergestellten Kernen dient als Bindemittel ein aushärtbares Harz. Durch das Herstellungsverfahren und das Bindemittel zeichnen sich diese Kerne durch höhere Permeabilität, größere mechanische Festigkeit und eine größere Wärmebeständigkeit ($-40 \dots +100^{\circ} \text{C}$) aus.

Begriffsbestimmung

1. Ringkernpermeabilität (μ_R)

Die Ringkernpermeabilität μ_R eines Toroidmagnetkernes ergibt sich bei einlagiger Wicklung genügend genau aus folgender Formel:

$$\mu_R = \frac{1}{\mu_0} \frac{L \cdot l}{F \cdot z^2}$$

L = Induktivität in [H]

l = mittlerer Eisenweg in [cm]

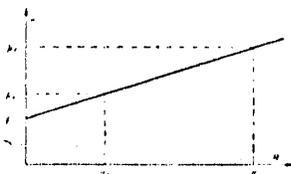
F = Querschnitt des Ringkernes in [cm²]

z = Windungszahl

$\mu_0 = 1.256 \cdot 10^{-6}$ [H/cm] (Induktionskonstante)

2. Anfangspermeabilität (μ_a)

Als Kennwert des Werkstoffes wird die Anfangspermeabilität μ_a festgelegt. Sie ergibt sich durch Extrapolation der Ringkernpermeabilität μ_R auf die Feldstärke $H = 0$.



Wird die Ringkernpermeabilität μ_R mit einer geringen Feldstärke H bestimmt, wie es in der Praxis sehr häufig der Fall ist, so gilt $\mu_a \approx \mu_R$.

3. Wirksame Permeabilität (μ_w)

Die Bestimmung von μ_a und μ_R ist exakt nur an einem Ringkern möglich. Bei anders geformten Kernen (z. B. E-Kerne, I-Kerne) rechnet man deswegen mit der wirksamen Permeabilität μ_w . Man versteht hierunter das Verhältnis der Induktivität L der Spule mit Eisenkern zur Induktivität L_0 der Spule ohne Eisenkern.

$$\mu_w = \frac{L}{L_0}$$

Die wirksame Permeabilität ist abhängig vom Werkstoff, von der Form des Kernes, der räumlichen Anordnung der Wicklung und den Daten der Wicklung!

4. Induktivitätskonstante A_L , Spulenkonstante K

Als Kenngröße für Schalen- und Topfkerne hat sich die Induktivitätskonstante A_L (A_L -Wert) als praktisch erwiesen. Es ist:

$$A_L = \frac{L}{z^2} \text{ [H Wdg}^2\text{]} \quad \begin{array}{l} L = \text{Induktivität in [H]} \\ z = \text{Windungszahl} \end{array}$$

Eine begriffliche Deutung für A_L läßt sich geben, wenn man $z = 1$ setzt. Die Induktivitätskonstante A_L ist dann gleichbedeutend mit der Induktivität L je Windung.

Für die handelsüblichen Schalen- und Topfkerne ergeben sich etwa folgende Werte:

$$A_L = (20 \cdot \cdot \cdot 80) \cdot 10^{-9} \text{ [H Wdg}^2\text{]}.$$

In der Literatur findet man außer der Induktivitätskonstante A_L noch häufig die Spulenkonstante K.

$$K = \frac{z}{L}$$

Zwischen der Induktivitätskonstante A_L und der Spulenkonstante K besteht folgender Zusammenhang:

$$K = \frac{1}{A_L}$$

Induktivitätsfaktor und Spulenkonstante sind abhängig vom Werkstoff, der Kernform, dem Spulenaufbau und den Daten der Wicklung.

5. Abgleichbereich der Induktivität

Der Abgleichbereich wird bestimmt durch die größte Induktivität L_{\max} und durch die Induktivität in der Anfangsstellung des Abgleichelementes L_{\min} . Für die prozentuale Abweichung gilt:

$$\frac{\Delta L}{L_{\max}} \cdot 100 = \frac{(L_{\max} - L_{\min}) \cdot 100}{L_{\max}} \text{ [%]}$$

Die Anfangsstellung des Abgleichelementes bei Schalen- und Topfkernen ist definiert als die Stellung, bei der das Abgleichelement 3 Gewindegänge im Eingriff steht.

6. Temperaturbeiwert der Induktivität

Der Temperaturbeiwert der Induktivität α_L ist die auf 1°C bezogene Änderung der Induktivität L zwischen 20°C und 60°C .

$$\alpha_L = \frac{(L_{60} - L_{20})}{40 \cdot L_{20}}$$

7. Verlustbeiwerte

Bei Spulen mit Eisenkern treten außer den Verlusten der Wicklung noch 3 weitere Verlustwiderstände hinzu:

- a) der Hysteresewiderstand R_h
- b) der Wirbelstromwiderstand R_w
- c) der Nachwirkungswiderstand R_n .

Diese Widerstände ergeben sich aus den Verlustbeiwerten wie folgt:

a) Hysteresebewert h

Mit ihm ergibt sich der feldstärkeabhängige Verlustwiderstandsanteil, wenn dieser in Reihe zur Spuleninduktivität angenommen wird, zu

$$R_h = h \cdot L \cdot f \cdot H \quad [\text{Ohm}]$$

- h = Hysteresebewert in [cm kA]
- f = Frequenz in [kHz]
- L = Spuleninduktivität in [H]
- H = Feldstärke [A cm]

b) Wirbelstrombeiwert w

Mit ihm ergibt sich der im Gebiet unterhalb der Grenzfrequenz

($f_g = \frac{4 \cdot l}{w}$ in MHz) mit dem Quadrat der Frequenz ansteigende Widerstandsanteil, wenn man diesen als Reihenwiderstand zur Spuleninduktivität annimmt.

$$R_w = w \cdot L \cdot f^2 \quad [\text{Ohm}]$$

- w = Wirbelstrombeiwert in [μ s]
- L = Spuleninduktivität in [H]
- f = Frequenz in [kHz]

c) Nachwirkebeiwert n

Der Verlustanteil, der als Reihenwiderstand zur Spuleninduktivität betrachtet nur linear mit der Frequenz ansteigt und nicht von der Feldstärke abhängig ist, wird als Nachwirkungsverlustwiderstand bezeichnet und ist,

$$R_n = n \cdot L \cdot f$$

- n = Nachwirkungsbeiwert in [‰]

8. Gütefaktor

Die Verlustbeiwerte eines Magnetkernes sind nicht direkt meßbar, sondern werden aus dem Verlustwiderstand einer Ringkernspule berechnet. Bei Schalenkernen und anderen Formkernen gibt man als Maß für die Verluste den Gütefaktor

$$Q = \frac{\omega L}{R} \text{ an.}$$

ωL ist der Blindwiderstand und R der gesamte Wirkanteil des Scheinwiderstandes, der mit der Induktivität in Reihe liegt.

Bei den meisten Meßmethoden zur Bestimmung des Gütefaktors wird die wirksame Güte Q' gemessen. Diese ist etwas geringer als die wahre Güte Q . Der Fehler entsteht durch die Eigenkapazität C_L der Spule. Die Abweichung zwischen Q und Q' sind umso geringer, je größer die eingestellte Meßdrehkondensatorkapazität C_{Dr} ist.

Es gilt:

$$Q = Q' (1 + n), \quad n = \frac{C_L}{C_{Dr}}$$

Werkstofftabelle für Preßmassen

| Werkstatt- bezeichnung nach TGL 41 746 | Ringkern- permeabilität | | Verlustbeiwerte *) | | | Temp.- Koeff. | Kon- stanz | Verwendungszweck |
|---|----------------------------|----------|--------------------|---------|-----------|------------------|---------------|--|
| | f/R | Toleranz | h [cm/kA] | w [r/s] | n [°/min] | | | |
| 01 | 5 | + 1 | 1 | 0.01 | 1 | | | Für Schalen- und sonstige Formkerne. Frequenzbereich ca. 1 ... 30 MHz. |
| 02 | 8 | + 2 | 1.5 | 0.01 | 1.5 | | | Schalen- und sonstige Formenkerne. Frequenzbereich ca. 0.5 ... 20 MHz. |
| 03 | 12 | + 2 | 2 | 0.02 | 1.5 | | | Wie Werkstoff 0.2. Frequenzbereich 0.1 ... 5 MHz. Ringkerne. Frequenzbereich ca. 50 ... 500 kHz. |
| 04 | 14 | + 2 | 5 | 0.02 | 2 | | | Wie Werkstoff 0.2. Frequenzber. ca. 50 kHz ... 3 MHz. Ringkerne. Frequenz-Bereich ca. 30 ... 300 kHz. |
| (11) | (16) | + 3 | 8 | 0.03 | 3 | | | |
| 08 | 22 | + 4 | 11 | 0.06 | 5 | | | Wie Werkstoff 0.2. Frequenzbereich ca. 10 ... 500 kHz. Ringkerne. Frequenzbereich ca. 10 ... 100 kHz. |
| 05 | 33 | + 4 | 40 | 0.06 | 6 | | | Ringkerne, Frequenzbereich ca. 5 ... 50 kHz. |
| 12 | 40 | + 4 | 40 | 0.07 | 8 | | | Ringkerne, Frequenzbereich ca. 3 ... 30 kHz. |
| 06 | 48 | + 4 | 50 | 0.1 | 10 | | | Ringkerne, Frequenzbereich ca. 1 ... 20 kHz. |
| (09) | (52) | + 5 | 60 | 0.15 | 15 | | | |
| 07 | 60 | +10 | 70 | 0.2 | 15 | | | Ringkerne, Frequenzbereich ca. 0.5 ... 10 kHz. |
| 10 | 60 | +15 | 70 | 0.4 | 18 | | | Ringkerne, Frequenzbereich ca. 0.5 ... 5 kHz. |

*) Abweichungen der Verlustbeiwerte je nach Rohstoffeingang möglich.
Die eingeklammerten Werte sind für Neuentwicklungen nicht zu verwenden.

Werkstofftabelle für Spritzmassen

| Werkstoff- bezeichnung | Frühere Bezeichnung | Farbkenn- zeichen | Ringkern- permeabilität /μR | Verwendung |
|---------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------------|--|
| F 2 | Si 5 | blau | 5 ... 5,5 | Für Gewindekerne und Abgleichstifte, besonders für hohe Frequenzen. |
| F 4 | Si 4 Si 7 | gelb | 6 ... 7 | Für Gewinde-, Zylinder-, Haspel- und Topfkerne für MW und KW. |
| F 6 | Si 6 Si 8 | grün | 8 ... 9 | Wie F 4, wenn höhere Permeabilität erforderlich. |
| F 10 | Si 22 | rosa | 12 ... 14 | Für Gewindekerne und Abgleichstifte, wenn großer Abgleichbereich erforderlich (ca. 10%). |

Werkstoff F 2 und F 10 nur beschränkt lieferbar.

Ringkerne

Temperaturbereich: $-40 \dots +100^\circ \text{C}$

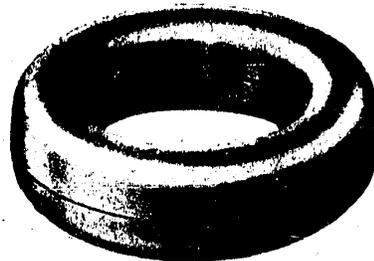
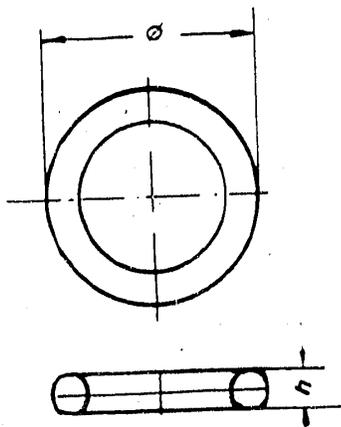
Ein Ringkern besteht aus 2 Teilen, die durch einen benzolfesten Klebstoff verbunden sind. Auf Wunsch können die Ringkerne auch mit einem benzolfesten Lacküberzug geliefert werden.

Die Toleranz der Ringkerne wird durch Farbkennzeichen sichtbar gemacht (s. folgende Tabelle).

Bei Bestellung ist außer der Bezeichnung des Ringkernes auch die Permeabilität (μ_R) anzugeben.

Bezeichnung eines Ringkernes mit einem Außendurchmesser von 40 mm und $\mu_R = 22$.

„Ringkern 40, $\mu = 22$ “ oder „RK 40, $\mu = 22$ “.



Bezeichnung: **Schalenkern A 18×14**
 dazugehöriger **Abgleichstift M 6×0,75×18**

Listen-Nr. 300 301

Listen-Nr. 300 302

| AL - Wert × 10 ⁿ | Güte bei f [kHz] | | | | $\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$ *) | |
|--------------------------------|------------------|-----|------|---|---|---------|
| | 300 | 500 | 1000 | | | |
| | | | | Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 0% |
| | | | | | F 6 | ca. 0% |
| | | | | | | |
| 25 | | 170 | 50 | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 4% |
| | | | | | F 6 | ca. 6% |
| | | | | | F 10 | ca. 12% |
| 30 | 170 | 110 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 4% |
| | | | | | F 6 | ca. 6% |
| | | | | | F 10 | ca. 10% |
| 35 | 140 | 120 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 4% |
| | | | | | F 6 | ca. 5% |
| | | | | | F 10 | ca. 8% |
| 40 | 130 | 80 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 3% |
| | | | | | F 6 | ca. 4% |
| | | | | | F 10 | ca. 6% |

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20×0,05

Auswickelgrad ca. 100%

Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der AL-Werte ± 4%

*) Höherer Abgleichbereich auf Anfrage

| | | |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Schalengerne | Warennummer: 36 48 38 51 |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|

Bezeichnung: **Schalenkern A 23×12**

Listen-Nr. 300 303

dazugehöriger **Abgleichstift M 7×0,75×16,5**

Listen-Nr. 300 304

| AL - Wert × 10 ⁿ | Güte bei f [kHz] | | | | *) $\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$ | |
|--------------------------------|------------------|-----|------|---|--|--------|
| | 250 | 500 | 1000 | | | |
| | | | | Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 0% |
| | | | | | F 6 | ca. 0% |
| | | | | | | |
| 40 | 200 | 170 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 0% |
| | | | | | F 6 | ca. 0% |
| | | | | | | |
| 50 | 210 | 160 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 0% |
| | | | | | F 6 | ca. 0% |
| | | | | | | |
| 60 | 170 | 110 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 0% |
| | | | | | F 6 | ca. 0% |
| | | | | | | |
| 70 | 140 | 80 | | F 2 | ca. 0% | |
| | | | | F 4 | ca. 0% | |
| | | | | F 6 | ca. 0% | |
| | | | | | | |

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20×0,05

Auswickelgrad ca. 100%

Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der AL - Werte ± 4%

*) Höherer Abgleichbereich auf Anfrage

| | | |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Schalenkerne | Warennummer: 36 48 38 51 |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|

Bezeichnung: **Schalenkern A 30×22**
 dazugehöriger **Abgleichstift M 9×0,75×25**

Listen-Nr. 300 305

Listen-Nr. 300 306

| A _L - Wert × 10 ⁿ | Güte bei f [kHz] | | | | *) $\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$ | |
|--|------------------|-----|-----|---|--|--------|
| | 200 | 300 | 500 | | | |
| | | | | Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 0% |
| | | | | | F 6 | ca. 0% |
| | | | | | | |
| 50 | | 180 | 110 | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 6% |
| | | | | | F 6 | ca. 7% |
| | | | | | F 10 | ca. 8% |
| 60 | 170 | 180 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 5% |
| | | | | | F 6 | ca. 6% |
| | | | | | F 10 | ca. 7% |
| 70 | 150 | 130 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 4% |
| | | | | | F 6 | ca. 5% |
| | | | | | F 10 | ca. 6% |
| 80 | 130 | 110 | | F 2 | ca. 0% | |
| | | | | F 4 | ca. 4% | |
| | | | | F 6 | ca. 5% | |
| | | | | F 10 | ca. 6% | |

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20×0.05
 Auswickelgrad ca. 100%
 Spulenkörper 1 Kammer
 Toleranz der A_L-Werte ± 4%
 *) Höherer Abgleichbereich auf Anfrage

| | | |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Schalenkerne | Warennummer: 36 48 38 52 |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|

Bezeichnung: **Schalenkern C 23 × 17**

Listen-Nr. 300 307

dazugehöriger **Schraubkern M 7 × 0,75 × 24,5**

Listen-Nr. 300 308

| AL - Wert × 10 ³ | Güte bei f [kHz] | | | | $\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$ | |
|--------------------------------|------------------|-----|-----|---|--------------------------------------|---------|
| | 250 | 500 | 800 | | | |
| | | | | Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 0% |
| | | | | | F 6 | ca. 0% |
| | | | | | | |
| 35 | | 160 | 60 | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 11% |
| | | | | | F 6 | ca. 13% |
| | | | | | F 10 | ca. 15% |
| 45 | 180 | 140 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 9% |
| | | | | | F 6 | ca. 10% |
| | | | | | F 10 | ca. 12% |
| 55 | 140 | 90 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 8% |
| | | | | | F 6 | ca. 10% |
| | | | | | F 10 | ca. 12% |
| 65 | 130 | 80 | | F 2 | ca. 0% | |
| | | | | F 4 | ca. 8% | |
| | | | | F 6 | ca. 9% | |
| | | | | F 10 | ca. 11% | |

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20 × 0,05
 Auswickelgrad ca. 100%
 Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der AL - Werte ± 4%

| | | |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Schalenkerne | Warennummer: 36 48 38 51 |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|

Bezeichnung: **Schalenkern C 28×23**

Listen-Nr. 300 309

dazugehöriger **Schraubkern M 8×0,75×30,5**

Listen-Nr. 300 310

| AL - Wert × 10 ⁿ | Güte bei f [kHz] | | | | $\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$ | |
|--------------------------------|------------------|-----|------|---|--------------------------------------|---------|
| | 250 | 500 | 1000 | | | |
| | | | | Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 0% |
| | | | | | F 6 | ca. 0% |
| | | | | | | |
| 40 | 180 | 140 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 10% |
| | | | | | F 6 | ca. 12% |
| | | | | | F 10 | ca. 14% |
| 50 | 190 | 120 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 8% |
| | | | | | F 6 | ca. 10% |
| | | | | | F 10 | ca. 12% |
| 60 | 130 | 70 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 7% |
| | | | | | F 6 | ca. 9% |
| | | | | | F 10 | ca. 11% |
| 70 | 120 | 40 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 7% |
| | | | | | F 6 | ca. 8% |
| | | | | | F 10 | ca. 9% |

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20×0,05
 Auswickelgrad ca. 100%
 Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der AL - Werte ± 4%

| | | |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Schalengerne | Warennummer: 36 48 38 52 |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|

Bezeichnung: **Schalenkern C 34×28**

Listen-Nr. 300 311

dazugehöriger **Schraubkern M 9×1×35,5**

Listen-Nr. 300 312

| AL - Wert × 10 ⁿ | Güte bei f [kHz] | | | | $\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$ | |
|--------------------------------|------------------|-----|------|---|--------------------------------------|---------|
| | 250 | 500 | 1000 | | | |
| | | | | Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 0% |
| | | | | | F 6 | ca. 0% |
| | | | | | | |
| 40 | 180 | 260 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 10% |
| | | | | | F 6 | ca. 14% |
| | | | | | F 10 | ca. 16% |
| 50 | 150 | 180 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 8% |
| | | | | | F 6 | ca. 10% |
| | | | | | F 10 | ca. 13% |
| 60 | 140 | 120 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 8% |
| | | | | | F 6 | ca. 10% |
| | | | | | F 10 | ca. 12% |
| 70 | 140 | 120 | | | F 2 | ca. 0% |
| | | | | | F 4 | ca. 6% |
| | | | | | F 6 | ca. 8% |
| | | | | | F 10 | ca. 10% |

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20×0,05

Auswickelgrad ca. 100%

Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der AL-Werte ± 4%

| | | |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Schalengerne | Warennummer: 36 48 38 52 |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|

Bezeichnung: **Schalenkern C 42×36**

Listen-Nr. 300 313

dazugehöriger **Schraubkern M 12×1×43,5**

Listen-Nr. 300 314

| AL - Wert × 10 ⁿ | Güte bei f [kHz] | | | | $\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$ | |
|--------------------------------|------------------|-----|------|---|--------------------------------------|---------|
| | 250 | 500 | 1000 | | | |
| | | | | Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus | F 2 | ca. 9% |
| | | | | | F 4 | ca. 9% |
| | | | | | F 6 | ca. 9% |
| | | | | | | |
| 40 | 170 | 220 | | | F 2 | ca. 9% |
| | | | | | F 4 | ca. 10% |
| | | | | | F 6 | ca. 13% |
| | | | | | F 10 | ca. 18% |
| 50 | 140 | 140 | | | F 2 | ca. 9% |
| | | | | | F 4 | ca. 10% |
| | | | | | F 6 | ca. 13% |
| | | | | | F 10 | ca. 17% |
| 60 | 120 | 90 | | | F 2 | ca. 9% |
| | | | | | F 4 | ca. 9% |
| | | | | | F 6 | ca. 12% |
| | | | | | F 10 | ca. 15% |
| 70 | 110 | 70 | | | F 2 | ca. 9% |
| | | | | | F 4 | ca. 8% |
| | | | | | F 6 | ca. 11% |
| | | | | | F 10 | ca. 13% |

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20×0,05

Auswickelgrad ca. 100%

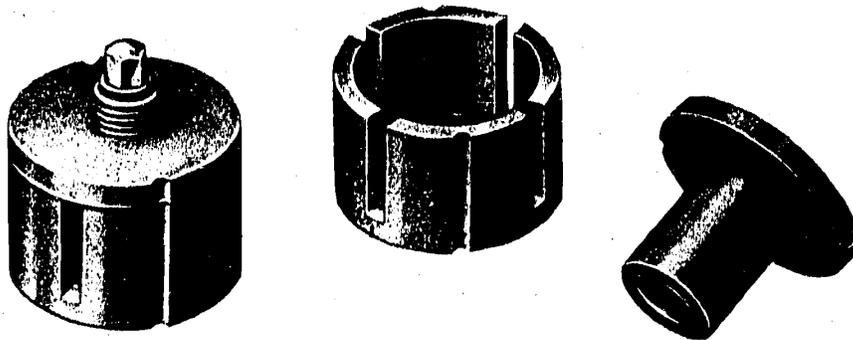
Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der AL - Werte ± 4%

| | | |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Schalengerne | Warennummer: 36 48 38 52 |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------|

Topfkern D 23×17

Temperaturbereich für Topfkern und Schraubkern: $-40 \dots +50^{\circ} \text{C}$



| Werkstoff | AL-Wert | Güte bei f [kHz] | | | $\frac{\Delta L}{L_{\max}} \cdot 100$ | |
|-----------|------------------|------------------|------|--|---------------------------------------|------------|
| | | 500 | 1000 | | | |
| F 4 | ca. $28 \pm 5\%$ | | | Abgleichbereich mit Schraubkern aus | F 2 | ca. $\%$ |
| | | | | | F 4 | ca. 12% |
| | | | | | F 6 | ca. 14% |
| | | | | | F 10 | ca. 17% |
| F 6 | | | | | F 2 | ca. $\%$ |
| | | | | | F 4 | ca. $\%$ |
| | | | | | F 6 | ca. $\%$ |
| | | | | | F 10 | ca. $\%$ |

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze $20 \times 0,05$
Auswickelgrad ca. 100%
Spulenkörper 1 Kammer

Bezeichnung eines Topfkernes für Schraubabgleich Form D von der Größe 23×17 aus Material F 4 und dazugehörigem Gewindekern aus F 6:

„Kern D 23×17 F 4
Schraubkern M $7 \times 0,75 \times 24,5$, F 6“

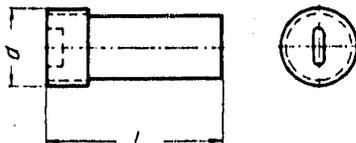
Der früher gelieferte Topfkern und Schraubkern Zub. sp. 13 T 1,2 und 3 kann noch geliefert werden, ist aber im DIN Blatt 41 287 nicht enthalten und paßt auch nicht in den Spulenaufbau für den Kern 23×17 .

Andere Topfkern nach DIN 41 287 können nach Vereinbarung geliefert werden.

| | | |
|----------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Topfkern | Warennummer: 36 48 38 21 |
|----------------------------------|-----------------|------------------------------------|

Abgleichstifte für Schalenkerne und Topfkerne Form A und B

Temperaturbereich: $-40 \dots +50^{\circ} \text{C}$



| Gewinde d | l | Für Form A und B | Listen- Nummer |
|--------------|------|---------------------|-------------------|
| M 6×0,75 | 18 | 18×14 | 300 302 |
| M 7×0,75 | 16,5 | 23×12 | 300 304 |
| M 9×0,75 | 25 | 30×22 | 300 306 |

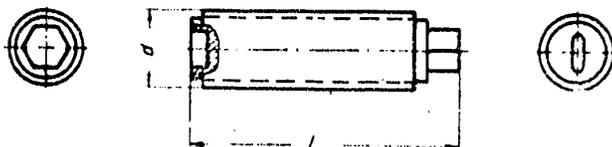
Außer der Größe des Abgleichstiftes ist der Werkstoff anzugeben.

Beispiel: „Abgleichstift M 7×0,75×16,5. F 6“

| | | |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Abgleichstifte | Warennummer: 36 48 38 31 |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|

Schraubkerne für Schalen- und Topfkerne Form C und D

Temperaturbereich: $-40 \dots +50^{\circ}\text{C}$



| Gewinde d | l | Für Form C und D | Listen- Nummer |
|--------------|------|---------------------|-------------------|
| M 7×0,75 | 24,5 | 23×17 | 300 308 |
| M 8×0,75 | 30,5 | 28×23 | 300 310 |
| M 9×1 | 35,5 | 34×28 | 300 312 |
| M 12×1 | 43,5 | 42×36 | 300 314 |

Außer der Größe des Kernes ist der Werkstoff mit anzugeben.

Beispiel: „Schraubkern M 8×0,75×30,5, F 4“

| | | |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK _GERA | Schraubkerne | Warennummer: 36 48 38 31 |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------------------|

Schraubkerne, Zylinderkerne

Temperaturbereich $-40 \dots +50^{\circ} \text{C}$

Lieferbar in Werkstoff F 4 und F 6

| Gewinde bzw. Durchmesser | Ges.-Länge | Zeichnungsnummer | Bemerkung | Listen-Nr. |
|--------------------------|------------|------------------|-------------------------------------|------------|
| M 4 × 0,7 | 25 | zub. szk. 4 d | Gewindelänge 9 mm zyl. 16 mm 3 ∅ | 300 101 |
| M 6 × 0,5 | 12 | GK 61/12 a | | 300 102 |
| M 6 × 1 | 23 | zub. div. 48 a | | 300 104 |
| M 7 × 1 | 17 | GK 75 17 f | | 300 107 |
| M 7 × 1 | 18 | GK 75 18 f | | 300 106 |
| M 7 × 1 | 12 | GK 75/12 f | | 300 123 |
| M 8 × 1,25 | 21 | zub. spk. 13 T 3 | für Topfkern zub. spk. 13 T 1 2 | 300 422 |
| M 8 × 1,25 | 16 | zub. sp. 4 T 5 | für Rollenk. vergl. S. 25 | 300 402 |
| M 8 × 1,25 | 40 | zub. div. 56 a | Gewinde 20 mm zyl. 20 mm, 10 ∅ | 300 112 |
| M 8 × 1,25 | 20 | zub. div. 38 a | | 300 113 |
| M 9 × 0,75 | 20 | zub. div. 23 a | | 300 116 |
| M 10 × 1,5 | 20 | zub. div. 19 a b | | 300 119 |
| M 10 × 1,5 | 24 | zub. div. 41 a | | 300 120 |
| 6 | 16 | SF-K 301 a | Zylinderkern | 300 124 |

Die in der Tabelle aufgeführten Schraub- und Zylinderkerne sind im DIN-Blatt 41 286 nicht enthalten und sind für Neuentwicklungen möglichst zu vermeiden.

Kunststoffspritzteile für Spulenkern

Material Polystyrol EF 1

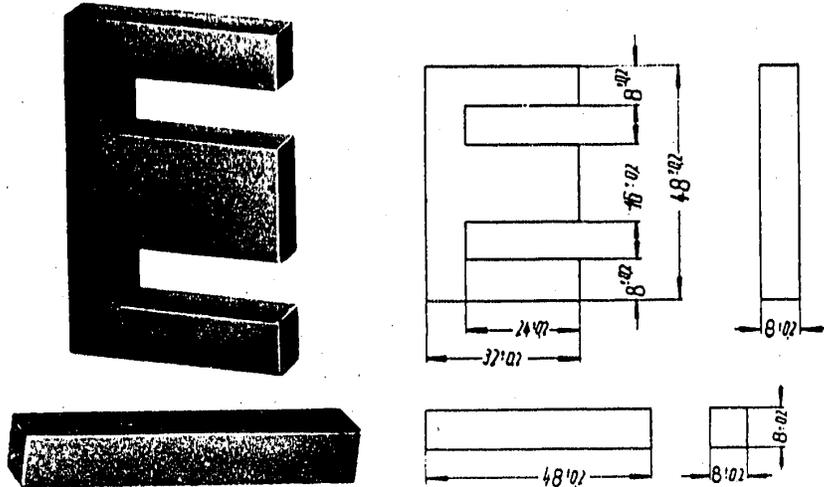
Temperaturbereich $0 \dots +60^{\circ} \text{C}$

| Gewinde | Gewinde-länge | Zeichnungsnummer | Bemerkung | Listen-Nr. |
|------------|---------------|------------------|--|------------|
| M 7 × 0,75 | 5 | zub. spk. 64 T 3 |) für Topfkern D 23 × 17 | 300 130 |
| M 7 × 0,75 | 9 | zub. spk. 64 T 4 | | 300 131 |
| M 8 × 1,25 | 5 | zub. spk. 2 T 5 |) für Topfk. zub. spk. 13 T 3, Haspelkern u. Rollenkern | 300 132 |
| M 8 × 1,25 | 9 | zub. spk. 2 T 13 | | 300 133 |

| | | |
|----------------------------------|---|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Schraubkerne, Zylinderkerne, Kunststoff-Spritzteil | Warennummer: 36 48 38 30 |
|----------------------------------|---|------------------------------------|

E - I - Kerne

Temperaturbereich: $-40 \dots +100^{\circ} \text{C}$



| Kernart | Zeichnungs-Nr. | Gewicht | μ_w | Listen- Nummer |
|---------|---------------------|----------|---------|-------------------|
| E-Kern | Zub. spk. G 84, T 1 | ca. 50 g | | 300 351 |
| I-Kern | Zub. spk. G 84, T 2 | ca. 20 g | | 300 352 |

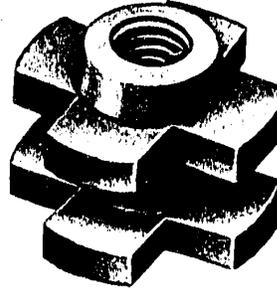
Außer der Zeichnungsnummer ist die wirksame Permeabilität μ_w anzugeben.
Bezeichnung eines E-Kernes mit der wirksamen Permeabilität von $\mu_w = 10$

„E-Kern Zub. spk. G 84 T 1 $\mu_w = 10$ “

| | | |
|----------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| YEB KONDENSATORENWERK GERA | Sonderformkerne | Warennummer: 36 48 39 11 |
|----------------------------------|------------------------|------------------------------------|

Rollenkerne, Haspelkerne

Temperaturbereich: $-40 \dots +50^{\circ} \text{C}$



| Kernart | Zeichnungs-Nummer | Listen-Nummer |
|---|-------------------|---------------|
| 1. Rollenkern, $26\text{Ø} \times 14$ mm Höhe, 16,8 g Gewicht | | |
| bestehend aus: | komplett | |
| 1 Rollenkern | Zub. sp. 4 T 1 | 300 401 |
| 1 Gewindekern | Zub. sp. 4 T 5 | 300 402 |
| 1 Befestigungsschraube | Zub. sp. 2 T 5 | 300 403 |
| 2 Spulenkörperhälften | Zub. sp. 2 T 7 | 300 404 |
| 2. Haspelkern, $26\text{Ø} \times 18$ mm Höhe, 16 g Gewicht | | |
| bestehend aus: | komplett | |
| 1 Haspelkern | Zub. sp. 2 T 2 | 300 411 |
| 1 Gewindekern | Zub. sp. 4 T 5 | 300 412 |
| 1 Befestigungsschraube | Zub. sp. 2 T 5 | 300 413 |
| 2 Spulenkörperhälften | Zub. sp. 2 T 7 | 300 414 |

Lieferbar als Einzelteile und als komplette Sätze in Werkstoff F 4 und F 6.

| | | |
|----------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Sonderformkerne | Warennummer: 36 48 38 10 |
|----------------------------------|------------------------|------------------------------------|

Spulenaufbau für Kern Form A und B (geschirmt)

bestehend aus:

| Lfd. Nr. | Stückzahl | Benennung | Bemerkung |
|-----------------|-----------|------------------|-----------------------|
| 1 | 1 | Federscheibe | |
| 2 | 1 | Deckel | |
| 3 | 1 | Deckplatte | |
| 4 ²⁾ | 2 | Zylinderschraube | DIN 84 galv. verzinkt |
| 5 | 1 | Druckring | |
| 6 | 1 | Spulenträger | |
| 7 | 2...8 | Lötstift | N 1 DIN 41 496 |
| 8 | 1 | Kappe mit Lötöse | |
| 9 ¹⁾ | 1 | Spulenkörper | DIN 41 288 |

¹⁾ Spulenkörper siehe Seite 30.

²⁾ Lfd. Nr. 4 wird von uns nicht geliefert!

Es werden hierzu folgende Schrauben benötigt:

| Spulenaufbau für Kern A und B | Lfd. Nr. 4 |
|----------------------------------|------------|
| 18×14 | M 2,6×6 |
| 23×12 | M 2,6×8 |
| 30×22 | M 3 ×8 |

Bei Bestellung ist anzugeben, für welchen Kern der Spulenaufbau benötigt wird:

z. B.: „Spulenaufbau für Kern A 18×14 bestehend aus:“

| | | |
|----------------------------------|---------------------|--------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Spulenaufbau | Warennummer: |
|----------------------------------|---------------------|--------------|

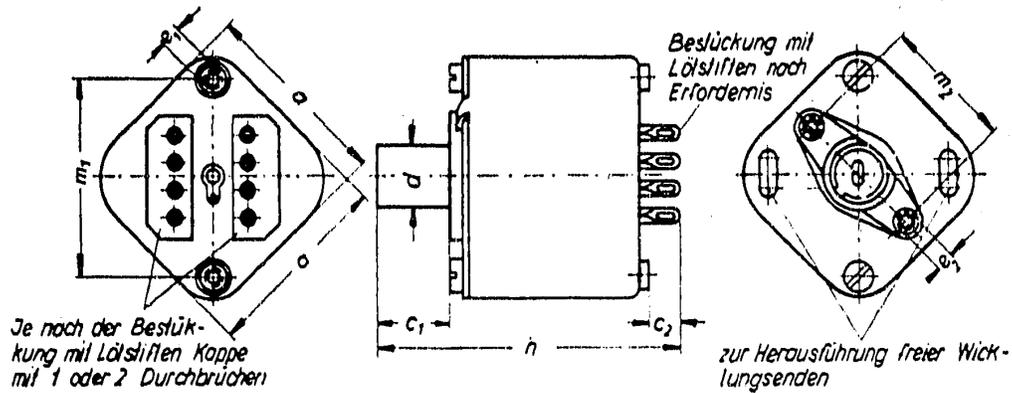


Abb. 1

Topfkernspule Ausführung A Ferma SK-003

Größtmaße

| Kern-Typ | a | d | h | M_1 | \bar{m}_2 | C_1 | C_2 | e_1 | e_2 |
|----------|------|------|------|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| 18×14 | 23,5 | 7,5 | 38,5 | $23 \pm 0,1$ | $14 \pm 0,1$ | 6,5 | 6 | M 2,6 | M 2,6 |
| 23×12 | 28 | 8,7 | 42,9 | $29 \pm 0,1$ | $18 \pm 0,1$ | 8,5 | 5,8 | M 2,6 | M 3 |
| 30×22 | 35 | 11,5 | 55,5 | $36 \pm 0,1$ | $24 \pm 0,1$ | 13,1 | 6,3 | M 3 | M 3 |

| | | |
|----------------------------------|---------------------|--------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Spulenaufbau | Warennummer: |
|----------------------------------|---------------------|--------------|

Spulenaufbau für Kern Form C und D (geschirmt)

bestehend aus:

| Lfd. Nr. | Stückzahl | Benennung | Bemerkung |
|------------------|-----------|------------------|---------------------------|
| 1 | 1 | Scheibe | Filz |
| 2 | 1 | Grundplatte | |
| 3 | 2 | Säule | |
| 4 | 1 | Kappe | |
| 5 ²⁾ | 2 | Senkschraube | DIN 63-5 S galv. verzinkt |
| 6 ²⁾ | 2 | Zylinderschraube | DIN 84-5 S galv. verzinkt |
| 7 ²⁾ | 1 | Zylinderschraube | DIN 84-5 S galv. verzinkt |
| 8 | 1 | Scheibe | |
| 9 | 2 | Lötösenträger | |
| 10 | 2 ... 16 | Lötöse | |
| 11 ¹⁾ | 1 | Spulenkörper | DIN 41 288 |

¹⁾ Spulenkörper siehe Seite 30.

²⁾ Lfd. Nr. 5, 6 und 7 wird von uns nicht geliefert!
Es werden hierzu folgende Schrauben benötigt:

| Spulenaufbau für Kern C und D | Lfd. Nr. | | |
|----------------------------------|----------|-------|---------|
| | 5 | 6 | 7 |
| 23×17 | M 2×8 | M 2×6 | M 2,6×6 |
| 28×23 | M 3×8 | M 3×6 | M 3 ×6 |
| 34×28 | M 3×8 | M 3×6 | M 3 ×6 |

Bei Bestellung ist anzugeben, für welchen Kern der Spulenaufbau benötigt wird:

z. B.: „Spulenaufbau für Kern C 23×17, bestehend aus:“

| | | |
|----------------------------------|---------------------|--------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Spulenaufbau | Warennummer: |
|----------------------------------|---------------------|--------------|

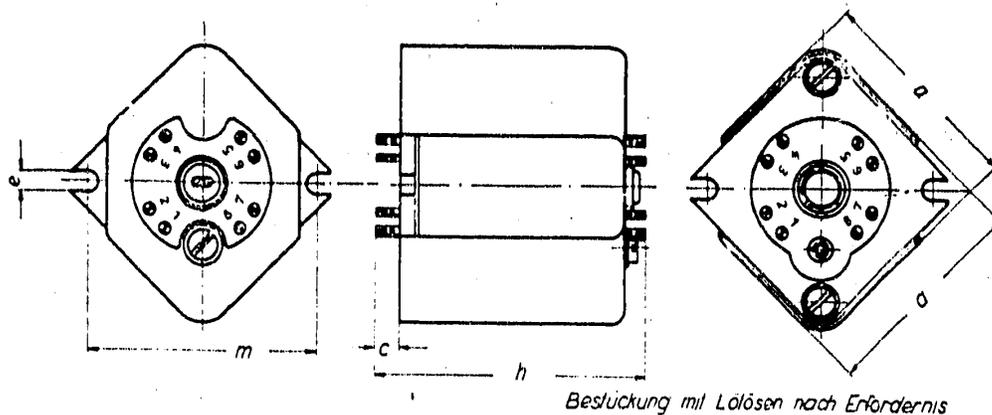


Abb. 2

Topfkernspule Ausführung C Ferma SK-002

Größtmaße

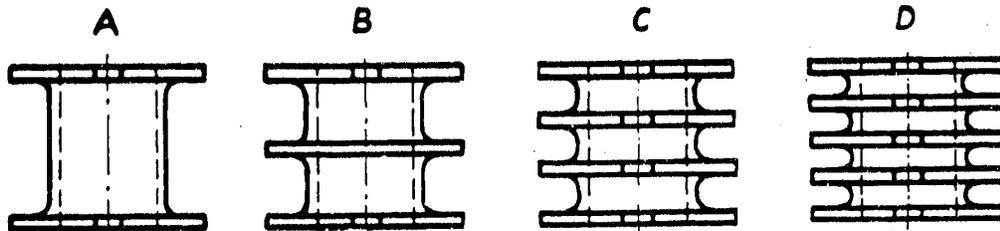
| Kern-Typ | a | h | m | c | e |
|----------|------|------|----------|-----|-----|
| 23×17 | 30,4 | 43,4 | 32 ± 0,1 | 5,2 | 2,8 |
| 28×23 | 36 | 49,4 | 37 ± 0,1 | 5,2 | 3,2 |
| 34×28 | 41 | 54,6 | 44 ± 0,1 | 5,2 | 3,2 |

| | | |
|----------------------------------|---------------------|--------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Spulenaufbau | Warennummer: |
|----------------------------------|---------------------|--------------|

Spulenkörper für Schalenkerne und Topfkerne

Material: Polystyrol BW glasklar

Temperaturbereich: 0 ... + 60° C



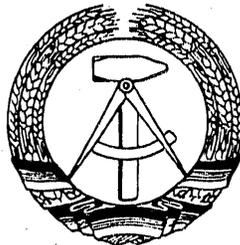
| Form | Für Kern | Form | Für Kern | Form | Für Kern |
|------|----------|---------|----------|------|----------|
| A | 18 × 14 | B | 18 × 14 | C | 18 × 14 |
| | 23 × 12 | | 23 × 12 | | 23 × 17 |
| | 23 × 17 | | 23 × 17 | | 28 × 23 |
| | 28 × 23 | | 28 × 23 | | 30 × 22 |
| | 30 × 22 | | 30 × 22 | | 34 × 28 |
| | 34 × 28 | | 34 × 28 | D | 28 × 23 |
| | | 34 × 28 | | | |

Bezeichnung eines Spulenkörpers für Schalenkern 28 × 23 mit vier Kammern.

„Spulenkörper D 28 × 23“

| | | |
|----------------------------------|---------------------|--------------|
| VEB KONDENSATORENWERK GERA | Spulenaufbau | Warennummer: |
|----------------------------------|---------------------|--------------|

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN



STAT

PATENTSCHRIFT Nr. 6675

KLASSE 21g GRUPPE 8/55 AKTENZEICHEN WP 21g/9836

Verfahren zur Vergütung von Hochfrequenz-Eisenpulverkernen

Erfinder
zugleich Dipl.-Ing. KARL FUNK, Gera
Inhaber:

Patentart: Deutsches Wirtschaftspatent

Patentiert in der Deutschen Demokratischen Republik ab 7. November 1950

Tag der Ausgabe der Patentschrift: 15. März 1954

STAT

0675

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Qualitätssteigerung von Hochfrequenzisenpulverkernen, insbesondere zur Erhöhung der wirksamen Permeabilität an dem fertigen Kern.

5 Die in der üblichen Weise hergestellten Hochfrequenzisenpulver- bzw. Massekerne bestehen strukturmäßig normalerweise aus mehr oder weniger gleichmäßig verteilten Teilchen magnetisierbaren Pulvers sowie aus Isolierstoffen, die mittels hohen Druckes zu einem
10 festen Körper zusammengepreßt sind. Obwohl sich Isolierstoff zwischen den einzelnen Pulverteilchen befindet, ist eine ausreichende Isolierung zwischen ihnen oftmals nicht vorhanden, so daß bei Verwendung dieser Kerne noch verhältnismäßig hohe Wirbelstromverluste auf-
15 treten.

Es ist wohl ein Verfahren bekannt, das die Wirbelstromverluste herabsetzt, bei dem die Übergangswiderstände durch starke Strombelastungen bei kurzen Belastungszeiten erhöht werden. Bei ringförmig geschlossenen
20 Kernen kann die Strombelastung in der Weise erfolgen, daß die Kerne als Kurzschlußsekundärkreis eines Transformators geschaltet werden, wobei zweckmäßigerweise höhere Frequenzen angewendet werden.

Es ist andererseits versucht worden, die wirksame Permeabilität in der Feldrichtung zu erhöhen und zwecks
25 Verringerung der Übergangswiderstände zwischen benachbarten magnetischen Teilchen die Isolation mehr oder weniger durch elektrische Entladungen zu zerstören, die in Feldrichtung liegenden Unterteilungsschichten durchschlagen.
30

Bei der ersten Nachbehandlung durch Strombelastung an fertigen Kernen werden nur die Wirbelstromverluste herabgesetzt. Eine Erhöhung der Permeabilität nach dem zweiten Verfahren wird nur unvollkommen
35 erzielt, da die Übergangswiderstände zwischen den Teilchen in Feldrichtung nicht sicher ausgeschaltet sind.

Um eine Erhöhung der Permeabilität zu erreichen, ist es erforderlich, einen magnetischen Schluß zwischen den Eisenkügelchen in Richtung des Magnetflusses

herzustellen, wobei die Isolationsschichten parallel zur
40 Feldrichtung aufrechterhalten bleiben müssen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß nach Anwendung des bekannten zweiten Verfahrens, also nach Durchschlagen der zur Feldrichtung senkrecht liegenden Unterteilungs- bzw. Isolationsschichten mittels
45 Hochspannung die bereits mehr oder minder miteinander in leitende Berührung gekommenen, benachbarten magnetisierbaren Teilchen durch Nachbehandlung mit höheren, zeitlich begrenzten kurzen Stromstößen gewissermaßen miteinander verschweißt werden, so
50 daß ein ähnlich geringer magnetischer Widerstand entsteht, wie z. B. in einem längsmagnetisierten, dünnen Draht.

Selbstverständlich läßt sich das Verfahren bei allen auf andere Weise hergestellten Massekernen, z. B. Preß- oder Gießkernen, in gleicher Weise anwenden.
55

Der besondere Wert des Verfahrens besteht darin, daß durch einfache, nachträgliche Behandlung reichlich und sorgfältig isolierter und mit hohem Bindemittelgehalt versehener Massekerne deren Hauptnachteil — die
60 niedrige Permeabilität — verbessert wird.

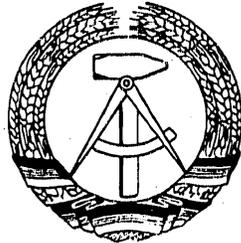
Mit anderen Worten, es wird ein hochwertiger Massekern nach den geläufigen Methoden hergestellt, dem zusätzlich die Eigenschaften eines geflechtartigen Drahtkernes mit außerordentlich kleinem Drahtdurchmesser
65 verliehen sind.

Patentanspruch:

Verfahren zur Vergütung von Hochfrequenzisenpulverkernen, dadurch gekennzeichnet, daß nach Durchschlagen in Magnetisierungsrichtung der
70 senkrecht zum magnetischen Feld liegenden Isolationsschichten mittels Hochspannung die beim Durchschlag in mehr oder minder leitende Berührung miteinander gekommenen magnetisierbaren Teilchen mittels kurzen Stromstößen zu einem drahtgeflechtartigen Gebilde
75 verschweißt werden.

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

STAT



PATENTSCHRIFT Nr. 9805

KLASSE 21g GRUPPE 31/03 AKTENZEICHEN WP 21g/17683

**Hohlkörper für Magnetkerne aus Eisenpulver
mit eingepreßten Pillenkernen**

Zusatz zum Patent 3683

Das Hauptpatent hat angefangen am 23. November 1951

Erfinder
zugleich Dipl.-Ing. KARL FUNK, Gera
Inhaber:

Patentart: Deutsches Wirtschaftspatent

Patentiert in der Deutschen Demokratischen Republik ab 19. März 1952

Tag der Ausgabe der Patentschrift: 9. Mai 1955

Die Erfindung betrifft Hohlkörper für Magnetkerne aus Eisenpulvermasse mit eingepreßten Pillenkernen, z. B. aus Ferrit, für die Nachrichtentechnik.
Es ist durch das Patent 3683 bekannt, in Massekernhohlkörpern, z. B. in Ring-, Napf-, Topf-, Schalen- und Dosenkernen, Pillenkern verschiedenener Art, z. B. aus Ferrit, einzupressen und die Permeabilität und/oder Güte des jeweiligen Kernes zu verbessern. Es ist weiterhin nach dem Patent 3683 bekannt, durch Einpressung von Stegen im Hohlraum der Massekernhohlkörper Zellen zur Aufnahme von Pillenkernen zu bilden, deren Wände und Stege den Preßdruck aufnehmen und die Pillenkern

allseitig, jedoch vor dem Zerdrücktwerden schonend, umfassen.

Nachteilig ist bei den Massekernhohlkörpern, daß ihre Zellen, Stege und Pillenkern nicht allen speziellen Anforderungen genügen, die an einen weiterentwickelten Topfkern gestellt werden. Abgesehen vom üblichen Schraubkernabgleich können bisher fertig gepreßte z. B. Schalenkerne nicht mehr in ihren Permeabilitätswerten und hinsichtlich der Spulengüte verbessert werden. Weiterhin ist die einzelne Herstellung der Pillenkern und ihr einzelnes Einlegen in die vorgeformten Zellen bzw. ihr gleichzeitiges Einpressen bei der Herstellung

STAT

9805

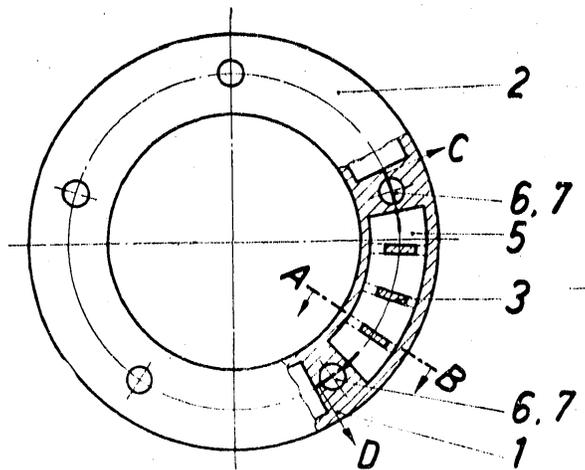


Abb. 1

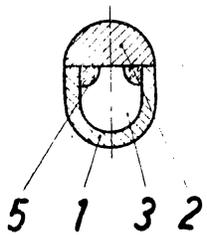


Abb. 2

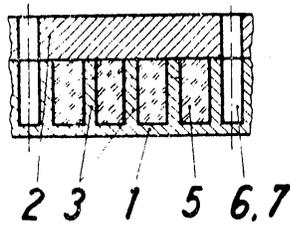


Abb. 3

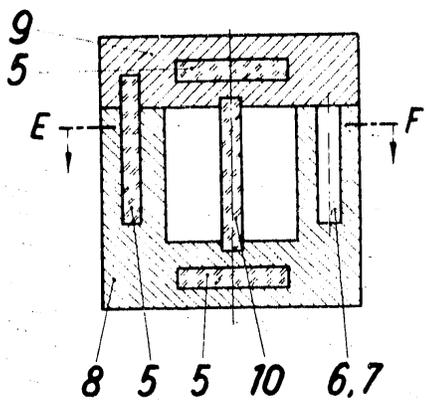


Abb. 4

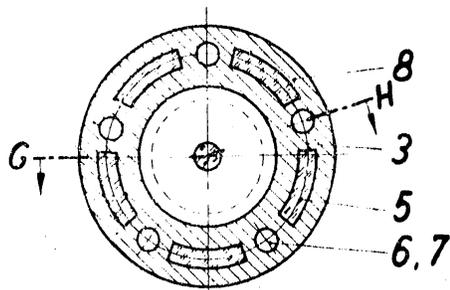


Abb. 5

9805

von Kernen mit vermindertem Preßdruck verhältnismäßig zeitraubend und daher teuer. Ein weiterer Nachteil ist das Spiel der Pillenkerne in der Zelle, das bei ungleichmäßiger Ausfüllung mit Eisenpulvermasse zu Inhomogenitäten im Kern führen kann.

Ferner bringt der naheliegende Ersatz der bisherigen Schraubkerne durch einen Abgleichkern aus sehr hochwertigem Werkstoff, z. B. Ferrit, folgende Nachteile mit sich:

Die Feinheit der Abgleichempfindlichkeit wird beeinträchtigt. Das magnetisch hochwirksame Material sollte eigentlich voll und unveränderlich vorwiegend das Innere der Zylinderspule ausfüllen, das vom Gesamtfluß erregt wird. Statt dessen ist man bei bloßem Austausch der bisherigen Schraube durch einen entsprechenden Ferrit-Abgleichstift gezwungen, letzteren in seiner Eintauchtiefe nach den festgelegten Induktivitätstoleranzen ohne Rücksicht auf die gleichzeitige Veränderung der Spulengüte zu verschieben.

Außerdem begibt man sich bei Zulassung von Ringspalten bzw. von Gewindeluftspalten eines der Hauptvorzüge der bereits vorgeschlagenen Ferritmasse- bzw. Kombinationstechnik. Dieser besteht im Ersatz konzentrierter Luftspalte durch die „inneren Luftspalte“ optimaler Scherungsbedingungen einer die Pillenkerne unter Vermeidung weiterer, in magnetischem Reihenschluß liegender Luftspalte umfassenden Eisen- bzw. Legierungspulvermasse. Ein aus dem Gesamtkern herausragender Abgleichkern, z. B. aus Ferrit, hat bekanntlich den weiteren Nachteil größerer Streuung.

Es bestand daher die Aufgabe, sowohl die Massekerne komplizierterer Form, auch abgesehen vom Schraubkernabgleich, in zweckentsprechender Weise mit magnetisch hochwertigen Pillenkernen verschiedener Gestalt auszurüsten, als auch die einzelne Fertigung und Behandlung der Pillenkerne zu umgehen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß im Hohlkörper Zellen gebildet sind, die untereinander mehr oder weniger zusammenhängen können und in die zur Verbesserung der Permeabilität und/oder Güte vor und/oder nach beendetem Preßvorgang Pillenkerne, z. B. aus Ferrit, eingebettet, z. B. eingepreßt, eingekittet bzw. eingeschraubt sind.

Dadurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, im Induktivitätswert zu tief ausgefallene Kerne wieder brauchbar zu machen, das bisher technisch Mögliche auch in bezug auf Spulengüte bei Massekernen zu überschreiten, die Technologie von zu hohen Anforderungen zu befreien und schraubkernlose Topfkernspulen mit Hilfe der Korrekturkerne einmalig abzugleichen. Weiterhin werden zweckmäßig die einzelnen Pillenkerne mehr oder weniger untereinander zusammenhängend gefertigt, so daß im Extremfall stäbchen-, scheiben-, rahmen- oder buchsenförmige Pillenkerne entstehen, von denen in erster Linie die stäbchenförmigen Kerne als Korrekturkerne Verwendung finden. Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, z. B. Ferritgewindebuchsen veränderlicher Wandstärke zur Korrektur zu verwenden. Durch die zusammenhängende Form der Pillenkerne ergibt sich als weiterer Vorteil, daß beim Einlegen bzw.

Einpressen in den Massekern die gegenseitige Lage der Einzelpillenkerne durch das sie verbindende Material besser als bisher gesichert ist. Auch lassen sich die einzelnen Pillenkerne infolge der Sprödigkeit des Ferritmaterials leicht an ihren Verbindungsstellen trennen, so daß sie in beliebiger Zahl, auch einzeln, eingelegt und eingepreßt werden können. Diese Ausführung der Pillenkerne bedingt, wie bereits erwähnt, daß in den Hohlkörpern untereinander mehr oder weniger zusammenhängende Zellen gebildet sind, in die zur nachträglichen Verbesserung der Permeabilität und/oder Güte Pillenkerne aus z. B. Ferrit eingebettet, z. B. eingepreßt, eingekittet bzw. eingeschraubt sind.

Durch das die zusammenhängenden Pillenkerne verbindende Material können die Stege mehr oder minder stark durchbrochen werden. Es entstehen dadurch eine Reihe mehr oder weniger zusammenhängender, nicht immer völlig geschlossener Zellen, deren Stege z. B. auch durch Außenwände des Massekernhohlkörpers gebildet werden können und die auch an der äußeren Begrenzung des Körpers offen sein können, in der Weise, daß bei geteilten Hohlkörpern in Ober- und Unterteil die Zellen derart angeordnet sind, daß sie durch die Trennfuge der beiden Teilkerne hindurchtreten, derart, daß beim Einsetzen des Pillenkernes beide Kernteile durch den Pillenkern magnetisch überbrückt sind.

Das ist gleichbedeutend mit einer Vermeidung eines Luftspaltes zwischen zwei Kernhälften. Bei Anwendung der Erfindung auf die äußeren Zylinderwandungen von Schalenkernen wird eine Verbesserung der Abschirmung und eine Vermeidung der Streuung erzielt.

Eine konische Ausbildung des aus einem Kernteil herausragenden Pillenkernes sowie der mit ihm korrespondierenden Zelle im anderen Kernteil ist zweckmäßig, jedoch nicht unbedingt erforderlich. Der Ausdruck „Pillenkern“ umfaßt sowohl die für magnetische Homogenität günstige Kugel- oder Ellipsoid-, als auch jede beliebige Gestalt. Im Innenzylinder von Topfkernen ist es zur Verhütung von Koppelungen zweckmäßig, die Zellen so zu legen, daß sie mit den Außenwandungen des Körpers bzw. mit der Trennfuge abschließen. Es liegt ferner im Rahmen der Erfindung, daß stark zusammenhängende, buchsenförmige Pillenkerne die Stege mehr oder weniger durchbrechen und daß diese buchsenförmigen Pillenkerne in Richtung der Buchsenachse magnetisiert werden, in entsprechender Weise wie im Patent 3683 ein z. B. in einem Ringkern liegender tablettenförmiger Pillenkern, der hier z. B. aus Abgleich- oder Zentrumskern und darüberliegender Buchse bestehen kann. Die stets schierend wirkenden Stege werden dann durch die Außenwände der Zellen gebildet und setzen sich im Boden und Deckel fort.

Als beispielsweise Ausführungen der erfindungsgemäß gestalteten Massekernhohlkörper seien in Abb. 1 bis 3 ein Ringkern und in Abb. 4 und 5 ein Topfkern, beide im fertig gepreßten Zustand und im Schnitt dargestellt.

Abb. 1 zeigt die Aufsicht auf einen z. T. geschnittenen Ringkern,

Abb. 2 den Schnitt A—B der Abb. 1,

9805

Abb. 3 den Schnitt C—D der Abb. 1,

Abb. 4 zeigt einen axialen Schnitt durch einen Topfkern mit Deckel,

Abb. 5 den Schnitt E—F der Abb. 4.

5 Abb. 1 zeigt die obere Ringkernhälfte 2 sowie die untere Ringkernhälfte 1 mit den zusammenhängenden Ferritpillenkernen 5 in den durch die Stege 3 gebildeten Zellen und zwischen den Pillenkernen 5 die Korrekturzellen 6 mit eingepreßten Korrekturkernen 7, die
10 von oben eingesetzt wurden. Die Korrekturzellen 6 sind nur nach oben offen, an der unteren Seite der unteren Ringkernhälfte 1 jedoch geschlossen. Der Kern wurde z. T. aufgeschnitten dargestellt.

In der Abb. 2 ist ein Schnitt A—B der Abb. 1 dargestellt, in der die untere Ringkernhälfte 1, obere Ringkernhälfte 2, Steg 3 und Ferritkern 5 sichtbar sind.

Abb. 3 stellt einen Schnitt C—D der Abb. 1 dar, der insbesondere die Korrekturzellen 6 mit den Korrekturkernen 7 außer den Ringkernhälften 1 und 2, dem
20 Steg 3 und den vier zusammenhängenden Ferritkernen zeigt.

Abb. 4 zeigt einen Topfkern 8 mit dem Deckel 9, beide aus Eisenpulvermasse gepreßt. Der Deckel 9 ist nur aufgelegt und wird durch die aus dem Topfkern 8 hervorstehenden Ferritkerne seitlich fixiert. Rechts ist wieder
25 eine Korrekturzelle 6 mit Korrekturkern 7 dargestellt. Im Boden des Topfkernes 8 sowie im Deckel 9 sind je ein scheibenförmiger Ferritkern 5 eingepreßt.

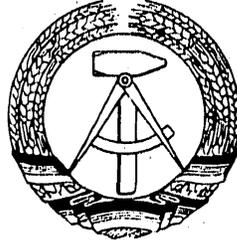
In der Abbildung 5 sind insbesondere die Stege 3, die die Zellen voneinander abgrenzen, sowie Zahl und Anordnung der Ferritkerne 5 und der Korrekturzellen 6
30 ersichtlich. In der Abb. 4 ist der Zentrums Kern 10, der im einfachsten Falle als Ferritschraubkern ausgebildet sein kann, zu erkennen.

Patentansprüche:

35

1. Hohlkörper für Magnetkerne aus Eisenpulvermasse mit eingepreßtem Pillenkern nach Patent 3683, z. B. Ring-, Topf-, Napf-, Schalen- und Dosernkern, dadurch gekennzeichnet, daß im Hohlkörper Zellen gebildet sind, die untereinander mehr oder weniger
40 zusammenhängen können und in die zur Verbesserung der Permeabilität und/oder Güte vor und/oder nach beendetem Preßvorgang Pillenkerne, z. B. aus Ferrit, eingebettet, z. B. eingepreßt, eingekittet bzw. eingeschraubt sind. 45
2. Hohlkörper für Magnetkerne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei geteilten Hohlkörpern die Zellen in Ober- und Unterteil derart angeordnet sind, daß sie durch die Trennfuge der beiden Teilkerne hindurchtreten, derart, daß beim Einsetzen des
50 Pillenkernes beide Kernteile durch den Pillenkern magnetisch überbrückt sind.
3. Hohlkörper für Magnetkerne nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellen so gelegt sind, daß sie mit der Außenwandung des Körpers
55 bzw. mit der Trennfuge abschließen.
4. Hohlkörper für Magnetkerne nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege z. T. von dem die mehr oder weniger
60 zusammenhängenden Pillenkerne verbindenden Material durchbrochen sind, und daß diese buchsenförmigen, zusammenhängenden Pillenkerne in Richtung der Buchsenachse magnetisiert werden.

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN



PATENTSCHRIFT Nr. 6807

KLASSE 21g GRUPPE 31/03 AKTENZEICHEN WP 21g/14580

Massekern für die Fernmeldetechnik

Erfinder Dipl.-Ing. KARL FUNK, Gera
 zugleich
Inhaber: Dr.-Ing. HANS SCHULZ, Gera

Patentart: Deutsches Wirtschaftspatent

Patentiert in der Deutschen Demokratischen Republik ab 19. August 1951

Tag der Ausgabe der Patentschrift: 24. Februar 1954

STAT



STAT

6807

Bekanntlich weisen reine Ferritkerne eine magnetische Instabilität bis zu einigen Prozenten auf, lassen sich schwer maßgerecht herstellen und sind hinsichtlich ihrer unvermeidlichen erheblichen Streuungen der elektrischen Werte während und nach dem keramischen Herstellungsverfahren nicht zu steuern. Ferner weisen derartige Kerne außer einer hohen Permeabilität eine hohe Dielektrizitätskonstante auf, was ein starkes Absinken des Güteverlaufs an Spulen bei hohen Frequenzen zur Folge hat, wenn die elektrischen Streufeldlinien der Spule in das Ferrit eindringen, was sich nur durch übermäßig dicke Isolierschichten vermeiden läßt, wodurch jedoch der wirksame Eisenquerschnitt verringert wird.

15 Diese Schwierigkeiten zu überwinden ist der Zweck der Erfindung.

Bekanntlich läßt sich eine ausreichende magnetische Stabilität bei verschiedenen Kernformen durch einen verteilten oder konzentrierten Luftspalt erreichen.

20 Gemäß dem den Gegenstand der Erfindung bildenden Verfahren wird insbesondere bei Ringkernen ein konzentrierter, mehr oder minder verteilter Luftspalt wählbarer Ausdehnung mit ferromagnetischer Hochfrequenz-Metallpulvermasse ausgefüllt und gleichzeitig eine äußere Hülle aus gleicher oder ähnlicher Eisenpulvermasse um die Ferritteile herumgelegt. Diese Hülle übernimmt die Aufgabe der einleitend erwähnten übermäßig dicken Isolierschichten in größtmöglicher Weise und bringt außerdem folgende Vorteile: Die Hülle ist selbst magnetisch und vermindert deshalb den wirksamen magnetischen Querschnitt nicht wesentlich. Durch die üblichen Fertigungsmethoden mit Eisenpulvermassen und durch die Wahl der Größe und Ausfüllung der Luftspalte ist es leicht möglich, auftretende Streuungen der nach dem Glühen auftretenden elektrischen Werte des einzubettenden Ferrits auszugleichen. Gleichzeitig erlaubt das bei diesen Pulvermassen übliche Preß- oder Spritzverfahren, das sinngemäß auf den erfindungsgemäß erzeugten Kern mit Ferritseele und Eisenpulverumhüllung angewandt wird, an sich schon viel genauere mechanische Toleranzen einzuhalten, da diese durch die nicht gesinterte Eisenpulverhülle gegeben sind. Diese erfindungsgemäße Hülle läßt sich, falls überhaupt Nacharbeit erforderlich ist, auch nach dem Altern des erfindungsgemäßen Kernes leicht bearbeiten.

15 In der Fertigung werden die Aufgaben dadurch gelöst, daß Ferritstücke in eine gepreßte Hülle, beispielsweise einen Hohlringkern U-förmigen Querschnittes gelegt werden. Nach Einlegen der aus Ferrit und Eisenpulvermasse bestehenden Seele durch Auffüllen von gleichem oder ähnlichem Eisenpulver und erneutem Zusammenpressen des gesamten Inhaltes der Preßform, entsteht ein geschlossener Ringkern.

In entsprechender und an sich bekannter Weise werden erfindungsgemäß gespritzte oder gepreßte Hüllen mit samt Seele zu geschlossenen Kernen fertiggespritzt. Zusammenhängende Ferritseele mit keinem oder nur einem Luftspalt werden ferner mit entsprechendem Spiel, das sich entweder während des Einspritzens symmetriert oder das durch entsprechende Halterungen in den Formen in den gewünschten Grenzen gehalten wird, in die Spritzform auf etwa 100° vorgewärmt eingelegt und in einem Arbeitsgang umspritzt, d. h. mit einer sowohl den Luftspalt ausfüllenden als auch die Seele bzw. Seelen allseitig umfassenden Hülle aus Spritzmasse umgeben.

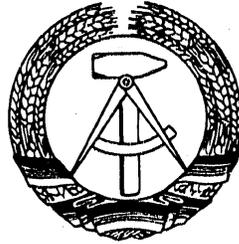
Das Einhüllen auch eines geschlossenen Ferritkernes ohne Spalte wirkt sich in gleicher Weise magnetisch stabilisierend aus, wie das Einbetten getrennter Ferritstücke, weil nur ein Teil des magnetischen Flusses durch das magnetisch instabile Material fließt. Durch die Verwendung geschlossener Ferritkerne ist eine genügende Gleichmäßigkeit der Permeabilität über den Umfang des Ringes gewährleistet. Innerhalb des Rahmens des Erfindungsverfahrens liegt auch der Erfindungsgedanke, Ferrite als Ersatz für Carbonsyleisen in Pulverform, insbesondere zur Erhöhung der wirksamen Permeabilität zu benutzen, was in der Weise geschieht, daß das bisher verwendete Eisenpulver teilweise von größeren Ferritteilen ersetzt wird, deren Mindestausdehnungen gleich der Summe aus zwei größten Eisen- 80 teilchen und deren größtem Abstand ist, wobei die Zwischenräume zwischen den Ferritteilen mit Eisenpulvermasse ausgefüllt sind.

Der erfindungsgemäße Kern großer magnetischer Stabilität verbindet die Vorzüge des Ferritkernes, insbesondere dessen hohe Permeabilität, mit denen der Eisenpulverkerne. Versuche haben eine Ringkernpermeabilität μ_R von etwa 150 ergeben.

Patentansprüche:

1. Massekern für die Fernmeldetechnik, dadurch gekennzeichnet, daß ein Metallpulverkern, insbesondere ein Ringkern eine gegebenenfalls unterbrochene Ferritseele enthält, die allseitig mit einer ferromagnetischen Metallpulvermasse umhüllt ist.
2. Verfahren zur Herstellung des Massekernes nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einem ferromagnetischen Metallpulverkern von U-förmigem Querschnitt, ein in die Aussparung des eigentlichen Ringkernes als Seele mit Spielraum passender Innern Kern eingelegt ist und der Zwischenraum zwischen beiden sowie die Unterbrechungen der Seele mit ferromagnetischer Hochfrequenz-Metallpulvermasse ausgefüllt und abgedichtet ist.

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN



PATENTSCHRIFT Nr. 7569

KLASSE 21g GRUPPE 31/03 AKTENZEICHEN WP 21g/19597

Verfahren zur Herstellung von Schalen- bzw. Topfkernen

Erfinder Dipl.-Ing. KARL FUNK, Gera
zugleich
Inhaber: Dipl.-Ing. MICHAEL WELFHÖFER, Gera

Patentart: Deutsches Wirtschaftspatent

Patentiert in der Deutschen Demokratischen Republik ab 6. Juli 1952

Tag der Ausgabe der Patentschrift: 20. Juli 1954

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Schalen- bzw. Topfkernen für Spulen der Fernmeldetechnik.

Bekannt sind Suspensionen ferromagnetischer Teilchen, die durch Gießen Zylinderspulen allseitig umschließen. Sie weisen trotz zahlreicher Vorzüge gegenüber Preßkernen eine recht niedrige Permeabilität auf. Es besteht daher der Wunsch, luftspaltlose, gepreßte Schalen- bzw. gespritzte Topfkern
5
10
15
20
25
30
35

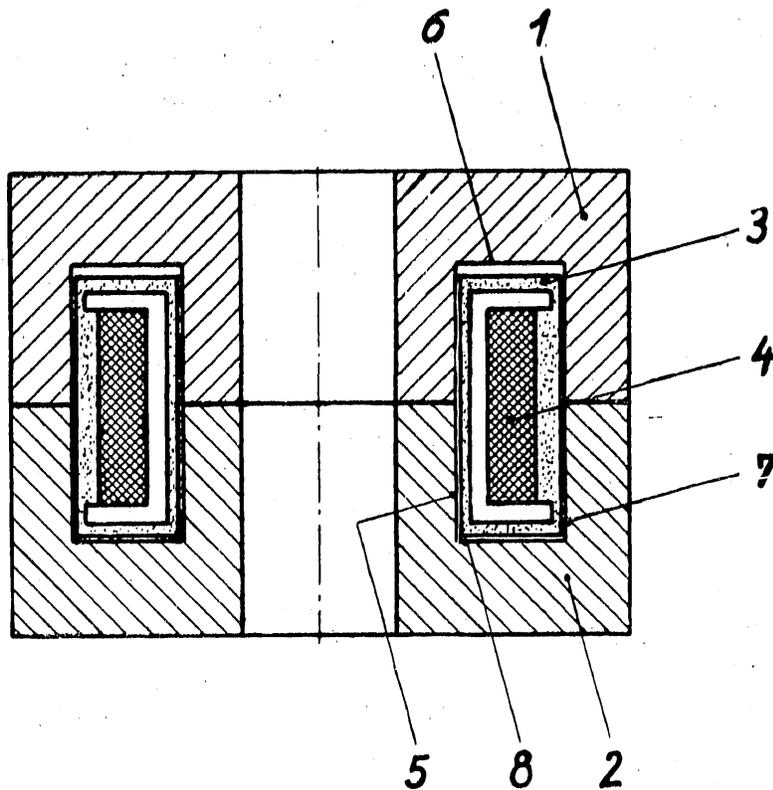
fen mit dem Ziel, die Kraftlinienlängen, den magnetischen Widerstand, die thermische Instabilität und den Temperaturkoeffizienten zu vermindern. Da die auf die normalen Isolierstoffspulenkörper aufgewickelte Spule nicht ohne weiteres dem hohen Preßdruck ausgesetzt werden kann, wie es bei der Herstellung von Massekernen üblich ist, wird gemäß dem den Gegenstand der Erfindung bildenden Verfahren vorgeschlagen, den Kern

zu teilen und in die ungealterten Kernhälften einen Körper, z. B. aus Gießharz, einzubringen und so auszubilden, daß er an der seitlichen Innenwandung des Kernes ebenso wie die Gießform an der Außenwandung des Kernes formschlüssig anliegt. Beim nachfolgenden Zusammenpressen und Altern wachsen beide Kernhälften zu einem luftspaltlosen Kern zusammen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Schalenkernes dargestellt.

Bei der Herstellung des Schalenkernes wird die Spule 4 in eine Isolierstoffmasse von solcher Beschaffenheit eingegossen, daß der so entstehende Körper 3 dem Preß- bzw. Spritzdruck und der Spritz- bzw. Alterungstemperatur gewachsen ist. Um nun die ungealterten Ober- und Unterschalen 1 und 2, z. B. eines Massekernes, durch den Preßvorgang zu

7500



einem einzigen zusammenhängenden Körper zu vereinigen, d. h. gewissermaßen kalt zusammenzuschweißen, so daß insbesondere nach dem Altern kein trennender Luftspalt zwischen den Schalenhälften mehr besteht, müssen die Wände des Kernes von allen Seiten, teils vom Preßwerkzeug, teils von dem die Spule 4 enthaltenden Isolierkörper 3 formschlüssig und fest umgeben sein, damit der ungealterte, zusammenzupressende Schalenkern nicht bricht. Die Innenwandung 5 und die Außenwandung 7 liegen hierbei formschlüssig an, während die Wandungen 6 und 8 vom Kern mit etwas Luft abstehen. Der so gebildete Zwischenraum dient als Toleranz für das Pressen und Altern. Unter Umständen empfiehlt es sich, zusätzliche Preßmasse zwischen die Kernhälften mit einzupressen, um Strukturunebenheiten an den zusammenstoßenden Flächen auszugleichen. Der Hohlraum im Inneren wird beim Pressen absolut formschlüssig von dem Isolierstoffkörper 3 von genügender Festigkeit und Wärmebeständigkeit ausgefüllt, der wiederum die Drahtspule enthält, deren Zuleitungen teils mit eingegossen aber herausgeführt sind. Der Innen-Isolierstoffkörper 3 kann hierbei nach Art bekannter Suspensionen ferromagnetischer Teilchen ausgeführt und somit selbst ferromagnetisch sein.

Selbstverständlich können auch hierbei in bekannter Weise Ferritteile eingegossen und/oder eingepreßt bzw. eingespritzt werden. Die so eisenumpreßten, luftspaltlosen Schalen- bzw. Topfkern mit eingepreßten Isolierstoffkörpern, in die die Spulen eingegossen sind, vereinigen in sich die Vorteile von Massekernen und ferromagnetisch wirksamen Suspensionen.

Patentanspruch:

Verfahren zur Herstellung von Schalen- bzw. Topfkernen für Spulen der Fernmeldetechnik, dadurch gekennzeichnet, daß in die ungealterten Kernhälften (1) und (2) eines geteilten Spulenkernes ein die Spule (4) enthaltender Körper (3), z. B. aus Gießharz, eingebracht und der Körper so bemessen ist, daß er an den seitlichen Innen- und Außenwandungen (5) und (7) des Kernes formschlüssig anliegt und die anderen Wandungen (6) und (8) mit einer solchen Toleranz vom Kern abstehen, daß beim Pressen mit oder ohne zusätzlicher Preßmasse und nachfolgendem Altern beide Kernhälften zu einem luftspaltlosen Kern zusammenwachsen.



FERRO MAGNETIKA

FERRIT-MASSEKERNE

FEIN-ELEKTRO-RADIO-MASSE-ARTIKEL

FUNK-ENTSTÖRDROSSELN & RICHT-MAGNET-ANTENNEN

FERRO-ELEKTRISCHE RADAR-MASSE-ANTENNEN & LINSEN

FUNK-ENERGIE REFLEKTIERENDE, MAGNETISIERB, ABSORB. MASSEN

STAT

STAT

P O O R C O P Y

8. STAT

14.9.55.

über den derzeitigen Stand des Kondensatorenwerkes
G e r a . Parkstr.1. bis 1.9.55.

- 1.) Name des Werkes : VEB Kondensatorenwerk Gera, Gera, Parkstr.1.
Briefanschrift: Kondensatorenwerk, Tel. 2649
- 2.) Hauptwerk in Gera; Zweigwerke : Freiberg /Sa. und Görlitz/Schles.
- 3.) Fertigungs- und Lieferprogramm:

Das KW G e r a liefert im Jahre 1955 wie früher alle Arten von Kondensatoren der Starkstrom, Fernmelde- und Hochspannungstechnik, sodann Eisenpulverkern aus Carbonsäure und Permag, das Letztere wird als Reinst Eisen vom Kombinat Bitterfeld hergestellt. Geschichtete Metallpulverkern mit eingelegten Weichferrikerne? Gespritzte Eisenpulver Formstücke als Magnetboje und Pole sowie komplizierte Spritzguss -Kerne für Spezialspulen-Anordnungen der HF- und Fernstechnik.

- 4.) Entwicklungsbereich und Aufteilung:

Die Kreisleitung für die Gesamt-Kondensatorenentwicklung in der DDR hat der technische Leiter, Herr Dr. Ing. Hans Schulz, des KW G. Leitender Konstrukteur Dr. Prang.
Kondensatoren-Arten: Post und Störschutz ;Drehsler.

| | | |
|---|---|--|
| " | " | Metallpapier (MP) Glischke |
| | | Styroflex " |
| | | Glimmer " |
| | | Starkstrom und Hochspannung :Wellhöfer |
| | | Gehäuse und Durchführungen :Körner |
| | | Konstruktion und Werkstatt :Brandt |

- 5.) Rohstoffe, Werkstoffe, Umfang der Zulieferungen und Einzelteile, Lieferfirmen:

| a) Werkstoffe: | Lieferanten: | Beurteilungen: |
|---------------------|--|---|
| Kondensatoren-Folie | Schweizer Firmen Cassechei (CSR) | Devisenmaterial Einfuhr steckend |
| Normal-Folie | Walzwerk Merseburg a.d.Saale | Material unterschiedl. zwischen 7 u. 10 u. 15 My |
| Elko-Folie | Alu " " | Anlieferung ausreichend |
| " " | Walzwerk Hettstedt | " " |
| Reinst-Alu | Elektro Chem. Kombinat Bitterfeld | Mangelware an Reinst- Aluminium aus Importen |
| Rein-Zinn | Import aus China über UdSSR | Terminliche Beschränkung und Mangelware |
| Rein-Zink | Import aus Polen und Schles. Eruben | Zulieferung terminlich gebunden und unbestimmt. |

- 2 -

STAT

P O O R C O P Y

- 2 -

| | | |
|--|--|--|
| Natronzellulose - Papier (NZ) | Feinpapierwerk Köbeln | Liefermöglichkeiten teilweise gestört durch Rohstoffmangel |
| Edelzellstoff Natron- Zellulose Papier (EZ) | Einfuhr aus Schweden und Finnland | Devisenmaterial, termin- lich unterbrochen |
| " " | Papierfabrik Nieder- schlag i. Harzgebirge | Papier zeigt Fremstoff- einschlüsse und differiert stark in Materialstärke |
| Edelzellstoff | Agfa Fabrik Wolfen Papierfabrik Weissenborn | Werkstoffmenge ausreichend, jedoch schwankende Qualität. |
| Kupfer Folie verzinkt | Halbzeugwerk Auerhammer | Materialmenge ausreichend Beschaffenheit schwankend |
| Nibrenwachs | Solvay Werke Westeregehb. Magdeburg | ausreichende Zulieferung jedoch schwankende dielek- trische Beschaffenheit |
| Clophen- | Solvay-Werke | ausreichende Zulieferung und Beschaffenheit |
| Diphenyl | Agfa Wolfen | Material-ausreichend |
| Keramik-Durchführungen | Fabrik Neuhaus Schierschnitz Thüringen | Beschaffenheit und Menge ausreichend |
| Vergussmasse | Mineraloelwerk Lützgendorf/Leipzig | Beschaffenheit schwankend Vergütungsmassnahmen notwendig |
| Borsäure Vaseline | Ost-Chemie Leipzig Kombinat-Bitterfeld | Ausgangstoffe verunreinigt Menge ausreichend |
| Papierlacke Zellulose-Lacke | VEB Schuch-Chemie Leipzig | Beschaffenheit schwankend hygroskopisch |
| Lösungsmittel für Zellulose-Lacke | " " | ausreichend jedoch in Qualität schwankend |

5)b Eisenwerkstoffe für Metallpulvergewinnung aus silizierten Eisen nach DIN VDE 46400, sodann Eisennickellegerungen nach DIN VDE 41301 und weiter aus Carbonyleisen der Leunafertigung, und Permagpulver aus Reinsteiengewinnung des Kombinates Bitterfeld.

b/1 Das Eisenhüttenwerk Thale /a. Harz unter der technischen Leitung des Herrn Dr. Brüggemann liefert plangerecht Dynamo- und Trafo-Bleche nach DIN VDE 46400. Bei Dynamo I-III Blechen werden die vorgeschriebenen Wattverluste erreicht, während an Dynamo IV -Stählen, so bei 0.35 mm Blechen niedrigere Wattverlustzahlen als 1.2 Watt-kg nur bedingt erlangt werden. Geringe Mengen von 0.2 mm Trafo-Blechen mit 1.0 Watt pro kg, etwa 10% des Jahresolls werden auch in Thale /Harz hergestellt.

- 3 -

P O O R C O P Y

- 3 -

Siliziierte Bleche in gleicher Güte, wie Thale stellen auch die Werke Olbernhau und Burg bei Magdeburg her. Thale liefert zur Zeit etwa 50 bis 55 t pro Monat dieser Bleche, während Olbernhau und Burg etwa 33 % dieser Menge erzeugen.

b/ 2

Infolge von Nickelmangel können die Uebertragerbleche nach DIN-VDE 41301 nur in beschränktem Umfange in der DDR gefertigt werden. Die Buntmetallwerke Auerhammer und die Kupfer und Messing-Werke Hettstedt im Südharz stellen hiervon etwa 1,5 - 2t monatlich her. Für hochwertige Übertrager der Fernmeldetechnik fehlen die Molybdän-Permalloy-Verbindungen.

Um einen Ersatz für die Eisennickel-Bleche der Mu-Metallgruppe zu haben, werden für die einfachen Uebertrager: Siliziierte Bleche mit einer Stärke von 0,2 mm nach DIN 46400 mit niedrigen Wattleistungen in Thale gefertigt, die zur Güteverbesserung noch besonders in Wasserstoff in bekannter Weise gegläht werden.

b) 3

Für permanente Magnete aus Vollmaterial oder Pulvern liefern die Hartmetallwerke Immelborn, Abtl. Werrawerk, Kohlenstoffstähle oder Kohlenstoffarme Legierungen für Ausscheidungshärtung mit- oder ohne Vorzugslage. Hartferrite werden in diesen Werke noch nicht erzeugt.

b) 4

Die Carboneisenanlagen der Leunawerke haben wohl eine Jahreskapazität von 50 t, jedoch wurde diese seit der Fertigstellung im Jahre 1953 bisher nicht erreicht. Infolge der unterschiedlichen Qualität der einzelnen Versuchschargen wurden nur kleinere Teilmengen hergestellt. Die Probe-pressungen und Untersuchungen dieser Kernbaustoffe wurden zur Prüfung der unterschiedlichen Permeabilitätswerte im Kondensatorenwerk Gera vorgenommen.

Zur Kontrolle fanden auch gleichzeitig ähnliche Nachprüfungen in den Laboratorien der Dralowidwerke Teltow und des OSW, Oberschneeweide-Berlin statt. In diesem Jahre stellten die Leunawerke etwa 20 t E-Pulver mit einem $\mu = 16$ her. Durch Absiebung wurde ein besonders feines E-Pulver mit $\mu = 25$ gewonnen. Bisher ist eine Fertigung des hochwertigen C-Pulvers mit $\mu = 35$ oder noch höherer Qualität von $\mu = 50$ bis 65 noch nicht gelungen.

Die technische und chemische Leitung der Leunawerke ist in dem Besitz der etwa 170 IG-Farbenpatente für Carboneisen-Herstellung, hat jedoch noch nicht den Gütestand der westdeutschen Pulvereisenindustrie erreicht.

b) 5

Ein reines Wasseriseneisenpulver mit μ von 15-20 erzeugt das Chemische Combinat Bitterfeld. Es wird unter dem Namen "Pernag" gehandelt. Herr Dr. Schulze, der Leiter der chemischen Laboratorien, bis 1952 entwickelte dieses Reineisenpulver, indem er Walzeisen in Salzsäure auflöste, in Forbiat-Verbindungen überführte und das Zwischenprodukt unter Wasserstoffgasen in einem Glühprozess in Reineisen verwandelte.

In diesem Jahre werden etwa 70 t insgesamt gefertigt werden, die vor allem für die Herstellung von Pupinspulenkernen gebraucht werden. Bisher wurde jährlich der volle Jahresbedarf über durchschnittlich und termingerechtem erreicht. Nach der Flucht des Herrn Dr. Schulze 1953 wird die Fabrikation von dem Ing. Henneberger fachgemäß weiter geleitet. Herr Dr. Schulz des KW Gera fördert einen engen Erfahrungsaustausch mit Herrn Dr. Schwarz, dem jetzigen Leiter der chemischen Laboratorien und Herrn Dr. Speich, dem Fabrikationschef der Carboneisenanlage, des Leunawerkes.

- 4 -

P O O R C O P Y

- 4 -

In den Jahren 1950 bis 1953 wurden aus dem Westen, vermutlich auf illegalen Wegen über Helmstedt und Wartha etwa 50 -60 Jahrestonnen von Carbonyleisenpulvern verschiedener Qualität nach dem Osten überführt. Diese Eisenpulver wurden als Norbunpulver und Mottenverteilungsmittel deklariert. Restbestände von etwa 25 Tonnen liegen noch im KW Gera. Zur Zeit werden mittels eines Wasserstoff- Glühofens im Durchlaufverfahren etwa 5-8 t im letzten Halben Jahr vergütet und der laufenden Ferritkernfertigung bzw. Pulvereisenkern- Pressung zugesetzt.

Bei diesem Streckverfahren infolge Rohstoffmangels hat sich das KW Gera spezialisiert.

- b) 6 Dipl. Ing. Karl Funk des KW Gera hat in folgenden Patentschriften, die in Fotokopie diesem Bericht beigelegt sind, seine Erfahrungen bei der ostdeutschen Kernfertigung festgelegt.
- No. 6675 über Verfahren zur Vergütung von Hochfrequenz-Eisenpulverkernen,
- " 6807 Massekerne für die Fernmeldetechnik,
- " 7569 Verfahren zur Herstellung von Schalen -bzw. Topfkernen,
- " 9805 Hohlkörper für Magnete aus Eisenpulver mit eingepressten Pillenkernen, Zusatz zum Patent 3683. Das
- Hauptpatent hat angefangen am 23.11.1951,
- bezeugen die Massnahmen zur Materialstreckung. Wichtig sind hierbei oxydierende und reduzierende Glühnachbehandlungen.
- b) 7 Die hergestellten Ferritkerne und Pillen von Mescho, Hermsdorf, werden in vorbereitete Carbonyleisen und Metallpulver aus Eisen-Nickellegierungen als gescherte Kerne eingepresst, um unter Materialersparnis westlicher Carbonyleisen ferromagnetische Kerne mit passenden Permeabilitäten für die Sereienfertigung von Spulen zu erreichen. Unter diesen Zwangsmassnahmen wurde eine Koppelung der guten Eigenschaften der Weichferrite und der reinen Pulvereisenkerne erlangt.
- Die verwandten Bindemittel :Durophen, Polystyrol und Araldit-Lacke hatten hierbei eine besondere Bedeutung.
- b) 8 Zwischen dem Dipl. Ing. Karl Funk, KW Gera und dem westberliner Vertreter, Herrn Lindmar, schweben Verhandlungen mit der Ciba in Basel wegen der Eisenkernfertigung, Es wird versucht, aushärtbare Speziallacke aus der Gruppe der synthetischen Aethoxylinharze zu erhalten.
- Die Entwicklungsversuche, ostdeutsche Lacke z.B. von Agfa, Wolfen oder Schuchchemie VEB Leipzig, früher Atlas Ago Werke bzw. Dt. Solvay Werke, Westeregeln bei Magdeburg zu verwenden, hatten nicht den geringsten Erfolg.
- Prof. Dr. Schiebold ist bei den Entwicklungen der Bindemittel für Eisenmassekerne mit seinem eigenen Forschungslabor eingeschaltet. Prof. Schiebold befindet sich in Leipzig.

- 5 -

P O O R C O P Y

- 5 -

- b). 9. In Gera arbeiten an diesen Aufgaben Ing. Schreck (35 Jahre) und Haberstroh (40 Jahre)

Mit besonderer Intensität wird an der Entwicklung von Giesskerben gearbeitet, um aus einem giessbarem Gemisch aus Pulvereisen mit einem thermoplastischen und aushärtbaren Bindemittel verschiedenartig geformte ferromagnetische Körper herzustellen. Vor allem handelt es sich hier um Polschuhe für kleine Motore oder magnetisierungs-Einrichtungen.

- b). 10. In dem keramischen Werk Hescho, Hermsdorf erfolgt die Entwicklung der Ferrite und Fertigung für die gesamte DDR. Aus der Vielzahl der homogenen Verbindungen von Eisenoxyd mit einem oder mehreren anderen Metalloxyden mit kubischer Kristallstruktur heben sich die Manganzink-Ferrite und die Nickelzink-Ferrite, einmal für Frequenzbereiche von 500 kHz bis 10 MHz und zum anderen für Kreise mit hohem Gütefaktor über 100 MHz hervor.

In Anlehnung an die grossen Fortschritte der Ferritentwicklung der westdeutschen Industrie und vor allem der bahnbrechenden Arbeiten der Philippswerke in Eindhoven /Holland hat Herr Dr. Hellemann bei der Hescho in Hermsdorf wertvolle Weichferrite nachentwickelt und auch eigene Wege der Vervollkommnung dieser Werkstoffe beschritten. Das gleiche gilt auch für das umfangreiche Gebiet der Hartferrite.

Die Manganzinkferrite konnten in der Hescho infolge reichlicher Rohstoffe von Eisenoxyd und Braunstein, sowie Zink in der erforderlichen Menge für die DDR und den dort angeforderten Export hergestellt werden: *CSR, Polen, Ungarn, Finnland*

Die Beschaffung von Nickeloxyd ist dagegen bisher dort immer schwierig gewesen, sodass Importe aus der UdSSR laufend erfolgen mussten. *u.s.w.*

Von der Hescho werden die Ferrite als Manifer bezeichnet. Es sind zur Zeit etwa 10 verschiedene Ausfertigungen bekannt, von denen die wesentlichsten übersichtlich nachstehend bezeichnet werden:

| | | |
|----------------|----------------------|--|
| Manifer 1 | $\mu_R = 100 \pm 20$ | Rundfunk-Lang- u-Mittelwellen-Bereich bis 5 MHz |
| Manifer (2) 11 | $\mu_R = 10 \pm 5$ | Rundfunkkurzwellenbereich 20 MHz bis 100 MHz und darüber |
| Manifer 3 | $\mu_R = 140 \pm 20$ | im Frequenzbereich 3 MHz |
| Manifer 4 | $\mu_R = 300 \pm 50$ | im Frequenzbereich bis 1,5 MHz |

- 6 -

P O O R C O P Y

- 6 -

Manifer 5 $\mu R = 800 \pm 200$ im Frequenzbereich bis 0.5 MHz,
wobei dieses μR die Ringkernpermeabilität bedeutet.

Vorstehende Werkstoffe sind für die verschiedenen Anforderungen der HF und Trägerfrequenz sowie Fernsehtechnik geeignet.

Die Entwicklungsing. der Mescho, Hermsdorf, KW Gera, OSW Berlin, und Dralowid-Werke in Teltow, haben sich die Fachliteratur der westlichen Spezialfirmen wie Philipps, S & H. Karlsruhe, Lorenz, Stuttgart, sowie der Western in USA und engl. ferromagnetischer Firmen auf Umwegen besorgt und sind ueber die Entwicklung bestens informiert!

Hierdurch erhalten auch die Entwicklungsing. des KW Gera die notwendigen Anregungen, um ihre Nachentwicklungen auf dem Gesamtgebiet der Eisenpulverwerkstoffe und der Weich- und Hartferrite zu fördern.

Man versucht, wie die Erfahrungen auch auf der Fernschauausstellung in Düsseldorf Anfang September 1955 zeigte, auf jede nur mögliche Art die notwendigen Berechnungsunterlagen und Informations-Schriften sowie Musterteile zu erlangen. Durch Mittelsmänner werden auf Umwegen Bauelemente oder auch Schaltaggregate, fertige Geräte als Muster für die ostdeutschen Entwicklungslaboratorien der Fernmeldeindustrie beschafft.

Meistens liegen Aufträge vor, die benötigten Teile bzw. Geräte doppelt zu beschaffen, um das eine als Funktionsmuster zu erhalten und das andere in seinen Bestandteilen zu untersuchen bzw. die Bauelemente zu analysieren.

Durch die Rohstoffschwierigkeiten beträgt der Nachlauf der Neuentwicklung an Kondensatoren der Styroflex, MP, Elektrolyd und Hochspannungskondensatoren im Bezug auf die westdeutschen Ausfertigungen ähnlicher Typen etwa 1 Jahr.

In den Kleinstausfertigungen sind gerade die Erstausfertigungen der Entwicklungsmuster begonnen, die jedoch noch nicht den gestellten Bedingungen genügen.

6.) Mitarbeiter, Personalien, Beschreibungen, Umfang der Einzelaktivitäten:

hierzu werden noch Informationen eingeholt.

7.) Belegschaft des Werkes: Bis Ende August 1955 hatte das KW Gera
a-d 16000 Arbeiter, davon waren etwa 30 % Angestellte und 5 % Werksicherheits-Funktionäre.

e) Lage und Beschaffenheit der Gebäude.

Im Anschluss an das Hauptgebäude in der Parkstr. No. 1. wurde ein Neubau von 4 Stockwerken für die Fertigung von Starkstrom-Kondensatoren weiter ausgebaut.

Die Fertigungswerkstätten für Styroflex-Kondensatoren und Elektrolytkondensatoren wurden baulich ueberholt und die Dachkonstruktion ausgebessert.

- 7 -

P O O R C O P Y

- 7 -

7.)
f) Steuerung des Werkes erfolgt durch das Ministerium für Maschinenbau Berlin-O, Warschauerstr. 35 .

g) Dokumentation :

In KW Gera ist der Dipl.Ing.Geschka , der frühere Leiter der Abtl.Kondensatorenentwicklung seit Beginn 1955 als Bearbeiter der Dokumentation eingesetzt.

Auf Grund der bis Mitte 1954 zusammengestellten "Dokumentations-Mappen wurden über das Ministerium für Maschinenbau und Verhandlungen mit den Ostblockstaaten ähnliche Kondensatorenwerke wie in Gera nunmehr in der Nähe von Budapest, Prag , Warschau , Moskau , Peking und im nördlichen Korea aufgebaut.

Die Werke arbeiten noch nicht in allen Abteilungen einwandfrei, jedoch werden die notwendigen Faching. und Arbeiter geschult und zum Teil im KW Gera in Kursen ausgebildet.

Für 1955 stellt Geschka sämtliche Neuentwicklungen, Ergänzungs- und Fertigungsverfahren zusammen . Auch die Organisations- und Verwaltungsaufgaben des Gesamtwerkes mit den Unterwerken in Freiberg /Sa. und Görlitz Schlesien werden in den Plänen und Belegen mit erfasst.

Die Unterlagen geordnet nach Mappen in Verkaufbau, Organisation, Entwicklung , Fertigung , Verwaltung , Lieferumfang , Rohstoff-Versorgung , Zusammenarbeit mit den VEB Betrieben und zuständigen Ministerien werden streng vertraulich behandelt.

Aus der UdSSR und den Ostblockstaaten , sowie auch aus China kommen des öfteren Kommissionen , die das Werk eingehend besichtigen und sich informieren wollen.

8.) Kondensatoren (Klassifizierung nach Entwicklung, Fertigung und Auslieferung)

Die Blockkondensatoren und Rohkondensatoren mit Dielektrika aus getränkten Papieren hochwertiger Güte sind größtenteils durch Kunststoff-Polien-Kondensatoren mit Styroflex als verlustarmem Isolator in möglichst kleinen Abmessungen zu entwickeln. Hierbei erreicht man auch im KW Gera kleinstabmessungen für Kapazitäten von 500 pF bis zu etwa 2 pF. Infolge ihrer kleinen Verluste bilden die Styroflex-Kondensatoren einen hochwertigen Ersatz für die teuren Glimmerkondensatoren. Durch die Entwicklungsarbeit des Ing. Glischka wurde die Fertigung der MP Kondensatoren wesentlich gefördert, weil er durch seine Entwicklung durch Verbesserung der Bedampfungseinrichtungen beinahe den Stand der westlichen Technik erreicht hat. Hierdurch wurden vollwertige Kondensatoren mit MP für die Verhältnismässig räumlich grossen und elektrisch verlustreicheren Papierkondensatoren geschaffen. Ausserdem haben die MP Kondensatoren neben ihrer Kleinheit die günstige Eigenschaft der "Selbsteilung" bei elektrischen Durchschlägen.

Für besondere Zwecke der HF und Fernsehtechnik werden im KW Gera auch kleine keramische Kondensatoren in Rohr oder Scheibenform vom Werk Hescho in Hermsdorf übernommen .

Mit besonderer Intensität wird an der Verkleinerung und Spannungserhöhung der Elektrolyt-Kondensatoren gearbeitet.

- 8 -

P O O R C O P Y

- 8 -

- zu 8) Als Muster gelten hierfür die westdeutschen Spezialausführungen auch für freitragenden Einbau.
Angaben ueber Fertigungs-Umfang und Auslieferungs-Programme werden nachgereicht.
- 9,) Zusammenarbeit mit anderen Werken und Beratung.
Die Entwicklungslaboratorien des KW Gera arbeiten auf Anweisung der Staatl. Plankommission und des Ministeriums für Maschinenbau eng mit den Entwicklungskreisen und Gruppen der Bauelemente entwickelnden VMB Betriebe, wie OSW HF Werk, Berlin-Oberschöneeweide und Dralowid-Werk Teltow, sowie die Funk- und Fernmeldewerke in Leipzig, Erfurt und Berlin-Treptow sowie Arnstadt u.a.m. zusammen.
Auf dem chemischen Gebiet steuert Herr Dr. Schulz die Zusammenarbeit mit den Leunawerken und dem Kombinat Bitterfeld auf den Carbonyleisen, bzw. Reinstoffen Fertigungsgebiet (Permag) und die Weiterentwicklung des Glopheus für die Starkstromkondensatoren für Phasenschieberzwecke.

II/ 1.

Spezielle Aufgaben auf dem Gebiet der Carbonyleisenpulver und Ferrite.

Stand der Entwicklung.

Übersichtlich ist zu sagen, dass die leitenden Entwicklungsaufgaben von Arbeitskreisen bzw. Werkstoff-Untergruppen nach den Weisungen des zuständigen Ministeriums und der betr. Abtl. der Plankommission bearbeitet werden.

Grundlage für die ferromagnetische Messtechnik in der DDR waren die ferromagnetischen Tagungen 1951 und 1952 im Fernmeldewerk Treptow und im Elektroapp. Werk Treptow. Die damaligen wissenschaftliche Informationen und umfangreichen Berichterstattungen über den Stand der Ferromagnetika im Westen, den USA und England wirken sich auch jetzt noch aus. Aus Mangel an organisations Kräften und wissenschaftl. Auswertung der neuzeitlichen Fachliteratur hat eine Wiederholung der Tagungen zum Leitwesen der Faching. bisher nicht mehr stattgefunden.

Auf Veranlassung der zuständigen Behörden (MFM) und der Staatl. Plankommission wurden Ende 1954 kleinere Arbeitskreise und Fachgruppen gebildet, deren Zusammenarbeit recht lose ist. Unter den Wissenschaftlern und Mitarbeitern hemmen persönliche Spannungen den Fortschritt der Arbeiten und die gegenseitige Information. Ihre Ursache haben diese Hemmungen in politischen Meinungsverschiedenheiten und im Streit ueber den persönlich erstrebten Aufstieg.

Es folgt eine Uebersicht der ferromagnetischen Arbeitsgruppen.

II/ 1a

Die Leitung des Amtes für Forschung und Technik hat Dipl. Ing. Staneck, Direktor des EAW Treptow und der EFEM Berlin Oberschöneeweide. Er ist Held der Arbeit in der DDR.

b

Der Leiter des Entwicklungskreises der Bauelemente ist Dr. Falter der Dralowid-Werke Teltow, Werk für Bauelemente. Dipl. Ing. Langer des OSW Oberschöneeweide leitet die Arbeitsgruppe Spulen und Uebertrager. Dipl. Ing. Munk, Gera ist sein Vertreter und hat die Untergruppe der Eisenpulverwerkstoffe.

c

- 9 -

P O O R C O P Y

- 9 -

- zu II / 1 c Die Untergruppe für Werkstoffe der Hart und Weichferrite leitet Herr Dr. Helleermann, der Hescho, Hermsdorf.
- d Von vorstehenden Faching. werden die Weiterentwicklungen der ferromagnetischen Werkstoffe und der hieraus gefertigten Bauteile wie Spulen, Wickelkörper und der Fertigteile wie Drosseln, Übertrager und Spezial- Transformatoren bearbeitet,
- e Die in der Anlage beigelegte Zusammenstellung der RFT Bauelemente in der Fertigungsliste für HF-Eisenkerne und Spulenaufbauten der Ausgabe Februar 1955 mit den Ergänzungen zum Stande 1.9.55 des VEB Kondensatorenwerk Gera Parksgr. 1. Blatt 1-30 und
- f die Ferma-Liste als Übersicht der Ferromagnetischen Spulenkern aus Metallpulvermasse und Ferritmassekerne -als Auszug aus der Fertigungsliste 1952 -auch ergänzt zum Stande v.1.9.55. des RFT-GW Gera Blatt 1-12 ist in Anlage beigelegt.
- II/2 a Für den Vertrieb der Eisenmassekernspulen und der daraus gefertigten Bauteile hatte Dipl. Ing. Funk des KW Gera ein Warenzeichen unter dem Namen "Ferma" geschaffen. Es wurde nach vielen Verhandlungsschwierigkeiten mit den anderen Bauelemente-Werken der Volkseigenen Industrie durch das MIM und die zuständige Staatl. Handelsorganisation in Berlin geschützt. Eine Fotokopie der Plakatentwürfe und Werbematerialien sind in der Anlage beigelegt, auf denen die vielseitige Anwendungsmöglichkeit der Ferma Artikel zusammengestellt sind.
- II/2 b Neuerungen auf dem Einrichtungsgebiet von Entwicklungs- Laboratorien und der Messgeräte ist zur Zeit nicht bekannt, wird jedoch erkundet.
- c Pläne oder Skizzen der vorstehenden Laboratorien, deren Anordnung bzw. wichtigen Einrichtungen sind zur Zeit nicht vorhanden.
- II/3 Muster der neuesten Entwicklungen von Carbons-Eisenkernen bzw. Ferritmuster liegen jetzt nicht vor. Übersicht der Permeabilitätswerte wurden auf Seite 5 unten angegeben.
- II/4 Messwerte bzw. Kenndaten der genannten Muster unter II/3 wurden angefordert.
- II/5 Mitarbeiter auf dem Entw.-Fertigungsgebiet der Eisenpulver bzw. Ferrite werden später benannt.
- II/6 Patentlage bzw. Anmeldungen sind unter 5 b 6 (Seite 4) oben angegeben.
- II/7 Stand der Lieferung von den Erzeugerwerken bzw. den Zulieferanten. Infolge der angespannten Devisenlage in der DDR sind die Zulieferungen aus dem Auslande terminverzögert und eingeschränkt. Die Rohstoffwerke in der DDR erfüllen meistens nicht ihr Fertigungssoll und veranlassen dadurch Herstellungsstockungen in den Fertigungswerken.

- 10. -

P O O R I C O P Y

- 10 -

- II/ 8 - 13 werden zur Zeit geklärt.
- II/14 Planungsstand zum 15.8.55 wird noch festgestellt.
- II/15 a Leitende Dienststellen und Steuerorgane in der DDR

Trotz der staatl. Anerkennung der DDR durch die UdSSR müssen alle technischen Ergebnisse in der Neuentwicklung und Fertigung sowie der Patentanmeldungen und Patenterteilungen den zuständigen russischen Verwaltungsstellen sofort zur Kenntnis gegeben werden.

Diese Information ist eine einseitige, denn von sowjetischer Seite erfolgt keine entsprechende Aufklärung.

Russische Fachbücher und technische Veröffentlichungen in Russischen Fachzeitschriften werden den technischen Lehranstalten und den Bibliotheken der VED Werkbetriebe über die Funktionäre der SED leihweise oder als Geschenk übergeben. Es ist aber nur ein kleiner Kreis in der Lage, diese Bücher zu lesen oder durchzuarbeiten.

Meistens ist das wissenschaftliche Niveau dieser Arbeiten weit hinter dem der entsprechenden westlichen Fachliteratur. Russische Spezialisten halten ab und zu Fachvorträge, die selten neuere Erkenntnisse bringen und meistens Plagiate darstellen.

Das Informationsverfahren durch die russischen Nachrichtendienste politischer bzw. Werk-betrieblicher Art in der westl. Welt sind derart ausgerichtet, dass alle Fachzeitschriften, Forschungsberichte, Sonderveröffentlichungen und vor allem die Neuerscheinungen von Lehrbüchern und Fachzeitschriften in mehrfacher Ausfertigung entweder direkt oder auf verbotenen Umwegen bezogen werden.

Die wissenschaftliche Auswertung erfolgt dann in den Moskauer Instituten der Hochschulen auf Fotomechanischem Wege mittels Holleridverfahren.

II/15 b

Unter der ostdeutschen Organisation Sport und Technik, die eine Zeitung "das Banner" herausgibt, wird auch eine UKW Funk-Amateurgruppe unterhalten. Unter dem Schein der östl. Friedenspropaganda hat sie die Aufgabe, im Weltfunkbereich mit Funkfreunden in allen auswärtigen Staaten in Verbindung zu treten.

Es wird versucht, mit den auswärtigen Kurzwellenamateuren mit Hilfe der KPD Funktionäre in der DDR einen weitreichenden ausländischen Nachrichten Apparat in geschickter Weise aufzuziehen und zu unterhalten. Die Meldekarten der QM enthalten zuweilen schon geschickt verschlüsselte Hinweise auf Nachrichten-Anfragen und Erkundungen.

Nach zentraler Weisung des Innenministeriums in der DDR werden alle QM-Nachrichtenkarten durch die Post über die Auswärtsstelle des Sportverlages "Freiheit" Halle an der Saale Gr. Ulrichstr. 16 geleitet. Dann erst werden sie den Funkamateuren zugestellt.

In der Anlage sind einige Betriebszeitungen und Veröffentlichungen über Propaganda und "Sportveröffentlichungen" sowie Funkamateur-hinweise beigefügt.

Diesen Infiltrationsmassnahmen, Wühlarbeiten und Unterwanderungen westlicher Verwaltungen und Betriebe ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. !